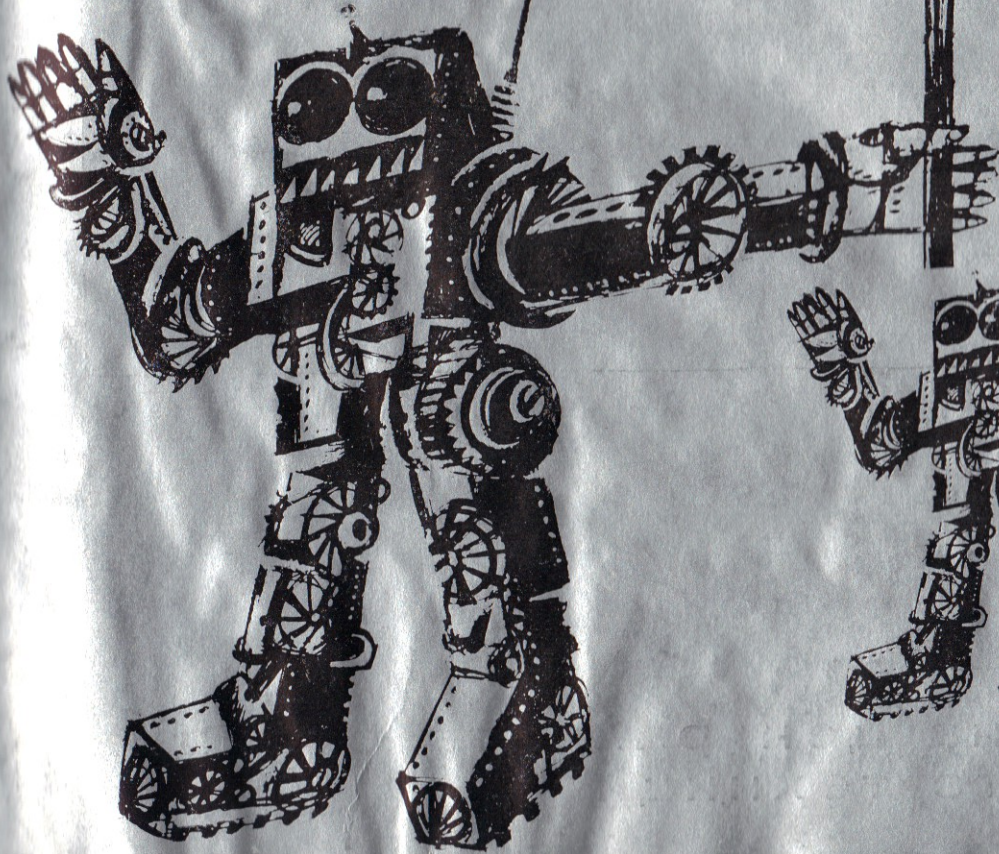


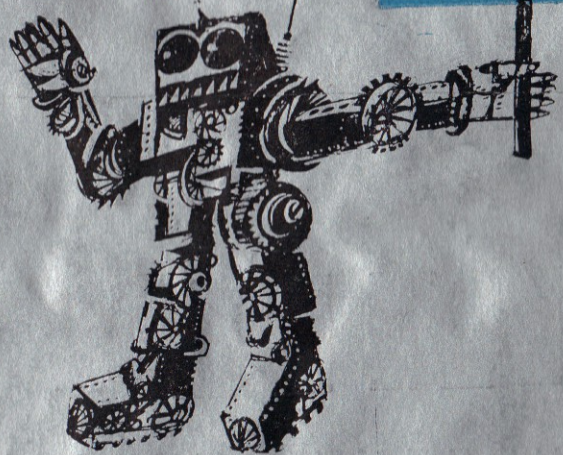
МК
МЛАД
КОНСТРУКТОР
3•1967



МК
МЛАД
КОНСТРУКТОР
3•1967



МК
МЛАД
КОНСТРУКТОР
3•1967



Скениране и обработка:

Антон Оруш

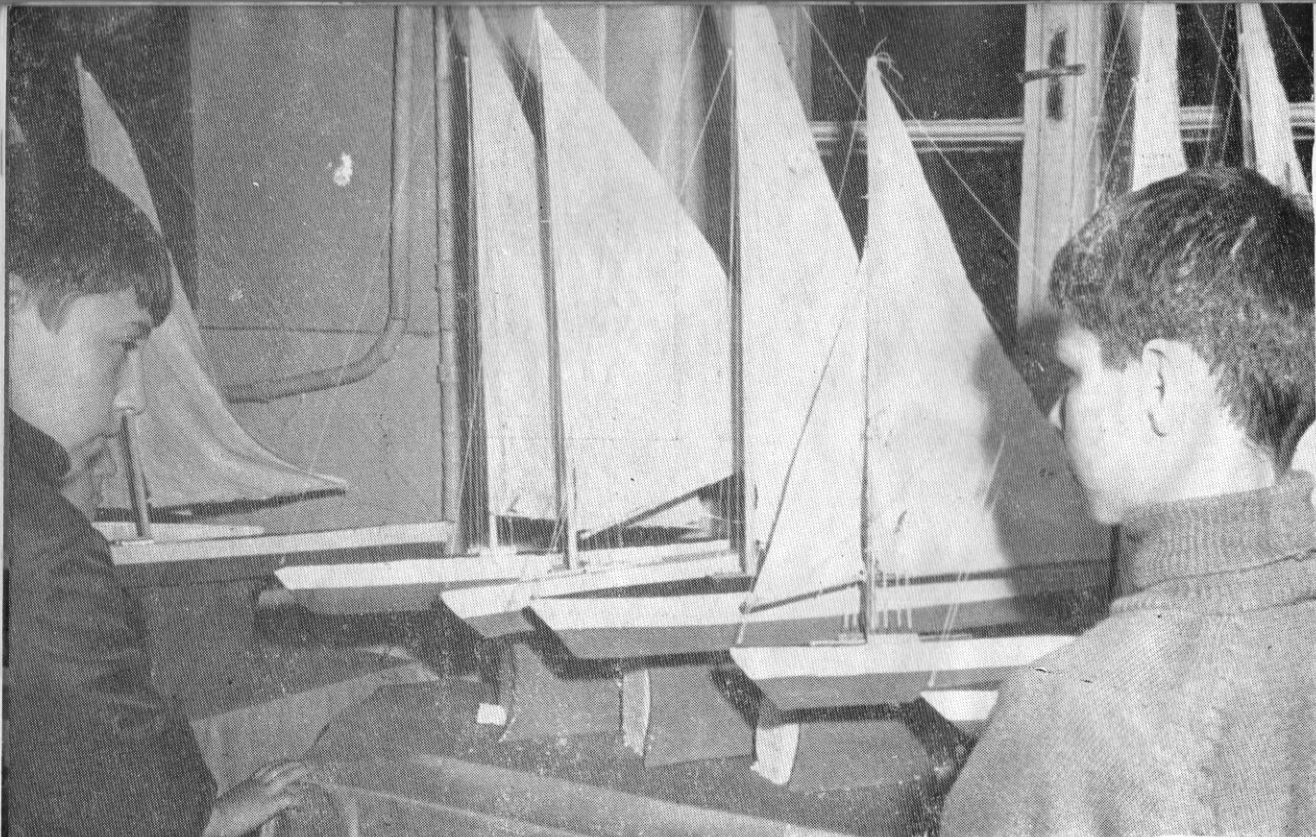
www.sandacite.net

deltichko@abv.bg

0896 625 803



**ФОРУМ
САНДЪЦИТЕ**



МК

издание на централната станция
на младите техници



Последен преглед на авиомоделите за годишната изложба на ЦСМТ

**Днес - млади техници.
Утре - борци за
технически прогрес!**



ИЗЛОЖБА





ДВАДЕСЕТ И ПЪРВИ МАЙ! Проливният дъжд продължаваше вече втори ден, но той не можа да охлади ентузиазма на стотиците млади приятели на техниката — кръжочници и техни близки, членове на научно-технически дружества, на клубовете „Млад конструктор“ и „Млад техник“, които се събраха на тържеството по случай приключването на десетата учебна година на Централната станция на младите техници. Гости на празника бяха другарите Михаил Хартарски — зав. отдел в МНП, Любен Димитров — зам. председател на Централния съвет за работа с учащите, инж. Радослав Филипов — нач. отдел в ДНТП, инж. Георги Аспарухов — орг. секретар на ЦС на НТС и др.

Доклад за подготовката и успехите, за дръзновението и мечтите на младите техници и конструктори изнесе др. Гана Милчева — директор на ЦСМТ. Др. Л. Димитров поздравя присъстващите и връчи от името на ЦК на ДКМС почетни грамоти на най-добрите конструктори, на дългогодишните кръжочници. Инж. Р. Филипов говори за високите и отговорни изисквания, които Партията и нашата общественост поставят пред учениците — борци за технически прогрес. Радостни усмивки затрепяха по лицата на присъстващите, когато др. Г. Аспарухов обяви наградите, определени от ЦС на НТС за най-добрите кръжочници.

След официалната част и хубавата литературно-музикална програма всички присъстващи с интерес разгледаха изложбата на предмети, уреди и макети, изработени от кръжочниците, която бе уредена в кабинетите на Станцията. Младите машиностроители са показали действащи макети на багери, електрокари и др. А приятелите на химията са изготвили много сбирки, отразяващи развитието на нашата химическа промишленост, устройства за лабораторно получаване на пластмаси и т. н.

Но най-голям интерес предизвикаха експонатите на най-малките техници — кръжочниците от „Сръчни ръце“, изработили кукли декоративна керамика, автомобили, самолети и др.

Трудно е да се разкаже за всичко — за успехите на кръжочниците към отделите „Строителство и архитектура“, „Радиоелектроника“, „Дървообработка“, „Астронавтика“ и т. н. За тях, за тяхната работа ще научите най-много, ако посетите Станцията и разгледате сами всичко или ако се запишете в кръжоците през следващата година. А онези, които са далече и не могат да сторят това, нека побързат да станат членове на задочния клуб „Млад конструктор“ към ЦСМТ.

Н. МУДРОВ



- Плазмата — четвърто състояние на веществото
- Бъдещето на енергетиката
- Начин за непосредствено преобразуване на топлинната енергия в електрическа
- Плазмени реактивни двигатели в космическите полети.

Плазмата е един от най-интересните и многообещаващи обекти на съвременната физика. Ето защо през последните години все повече учени работят върху изследването на нейните свойства и техническите ѝ приложения: управлявани термоядрени реакции, безмашинно преобразуване на топлинната енергия в електрическа, плазмени реактивни двигатели и редица други.

Плазма се нарича газ, в който значителна част от атомите или молекулите е йонизирана. Следователно тя се състои от електрони, йони и неутрални атоми или молекули. Съотношението между заредените частици е такова, че общият електричен товар е равен на нула. Названието плазма беше предложено от американските физици Ленгмюр и Тонкс през 1923 година. Значително по-рано Крукс, като имаше предвид плазмата, писа, че тя открива пред физиката нов свят — свят, в който веществото съществува в своето четвърто състояние. . .

На всяко състояние на веществото съответства определена енергия на връзка. Така например в твърдото тяло енергията на връзка на молекулите в кристала е няколко десети от електронволта (1 електронволт е равен на $1,6 \cdot 10^{-12}$ ерга). Ако средната кинетична енергия, отнесена към една молекула W е по-голяма от енергията на връзка U , кристалът се разрушава — имаме преход от твърдо тяло към течност. Аналогично се разглежда и преходът течност-газ. Веществото може да съществува като плазма, т. е. в своето четвърто състояние, когато кинетичната енергия, отнесена към плазмена частица е по-голяма от йонизационния потенциал на атомите, който обикно-

вено е няколко електронволта. И така средната кинетична енергия, отнесена към една частица, определя състоянието на веществото. Ние можем да напишем

$$U_n < W_{n+1} < U_{n+1},$$

където U_n и U_{n+1} са крайните енергии, между които веществото съществува в $(n+1)$ то си състояние.

Ако се възползуваме от този метод,

НИЕ МОЖЕМ ДА ПРЕДСКАЖЕМ

и следващите принципно възможни състояния на веществото, например:

Петото състояние на веществото ще представлява газ, състоящ се от нуклони и електрони, а шестото — от мезони, нуклони и електрони.

Плазмата е широко разпространена във Вселената — вероятно повече от 99,9% от веществото в нея е йонизирано, т. е. намира се в плазмено състояние. В звездите на йонизацията е предизвикана от високата температура, а в междузвездното пространство — от ултравиолетовото излъчване на звездите. Горните слоеве на земната атмосфера (йоносфера) също са йонизирани. От йоносферата зависи далечната радиовръзка. В такива природни явления като мълниата и северното сияние ние отново се срещаме с плазмата.

За получаване на плазма в лабораторни условия и в техниката като правило се използват различните видове електрически разрези газ.

ПЛАЗМА

ОСНОВНИТЕ ПАРАМЕТРИ,

характеризиращи плазмата, са: концентрация на електроните N_e , степен на йонизация $r = \frac{N_e}{N_a}$ (N_a — концентрация на атомите или молекулите) и температура T . Тези параметри в различни условия се различават много порядъци. Например, в земната йоносфера $10^{10} \leq N_e \leq 3 \cdot 10^6 \frac{\text{електрони}}{\text{см}^3}$, в редица газоразрядни прибори $N_e \sim 10^{12}$, а в установките за термоядрен синтез $N_e \sim 10^{15}$.

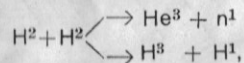
ОСНОВНИТЕ ПРОБЛЕМИ

на съвременната физика на плазмата са свързани преди всичко с овладяването на управляваните термоядрени реакции. Съществуват два диаметрално противоположни ядрени процеса, които се съпровождат с отделяне на енергия: разпадане и синтез. При бомбардировка на ядрата на някои тежки елементи (уран, торий) с неутрони ядрата се разпадат на две или повече части. При този процес се отделя енергия и едновременно се освобождават неутрони, които могат да бъдат използвани отново за деление на други ядра. В синтеза две леки ядра се обединяват, при това продуктите на реакцията имат значително по-голяма кинетична енергия от изходните компоненти. Подходящи за реакциите на синтез са ядрата на деутерия (изотоп на водорода).

ИНТЕРЕСНО Е ДА ОТБЕЛЕЖИМ,

че според изчисленията на много специалисти световните запаси от неядрено гориво (въглища, нефт, природен газ и др.) ще са в състояние да обезпечат човечеството с енергия за не повече от едно столетие. Запасите от делящо се ядрено гориво са достатъчни за няколко столетия. А запасите на деутерия (в морската вода) са толкова големи, че след овладяването на термоядрените реакции човечеството ще бъде обезпечено с енергия за стотици милиони години.

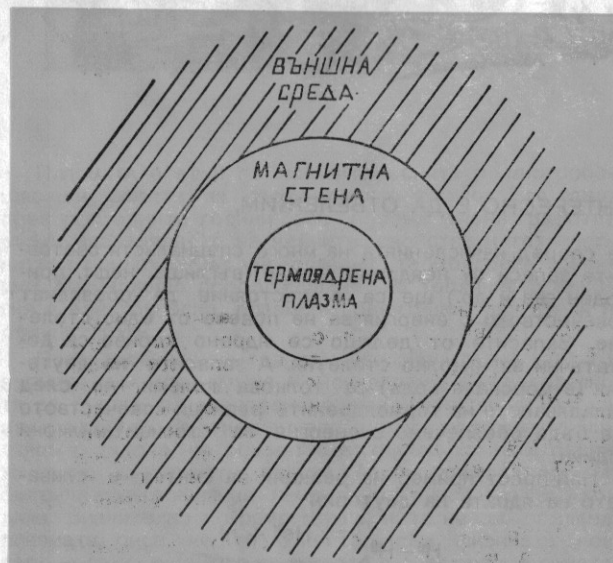
Най-прост пример на реакция на синтез е сливането на ядрата на деутерия



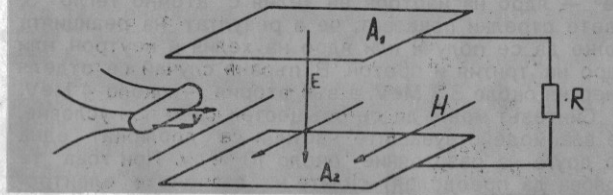
където сме означили: n^1 — неутрон; H^1 , H^2 , H^3 — ядра съответно на водорода, деутерия и трития; He^3 — ядро на изотопа на хелия с атомно тегло 3. Двете стрелки показват, че в резултат на реакцията може да се получи или ядро на хелия и неутрон, или ядро на трития и протон. В първия случай се отделя енергия около 3,3 MeV, а във втория — около 4 MeV.

Синтезът може да се осъществи само при условие, че взаимодействащите частици се доближат една до друга на разстояние около 10^{-13} см. При това те трябва да преодолеят силите на взаимното електростатично отблъскване. Това е възможно само ако скоростта на тяхното относително движение е достатъчно голяма, т. е. температурата на плазмата до-

статъчно висока (няколко милиона градуса). Ето защо реакциите на синтез се наричат термоядрени. Плазмата има голяма топлопроводност и за да бъде нагрята до толкова висока температура трябва да бъде изолирана от стената на камерата, в която се намира. Оказва се, че това може да бъде постигнато с помощта на силно магнитно поле. Идеята за магнитна термоизолация на плазмата бе изказана от съветските учени А. Д. Сахаров и И. Е. Тамм през 1950 г. При-



Фиг. 1



Фиг. 2

мерно по същото време и независимо от тях до същата идея стигнаха и физиците на Англия и САЩ.

В силно магнитно поле траекторията на всяка заредена частица се навива винтообразно около силвата линия. Преместването в направление перпендикулярно на магнитните силови линии е предизвикано от сблъскванията между частиците. Но в напълно йонизираната плазма (със зададена концентрация) вероятността на сблъскванията между частиците бързо спада при повишаване на температурата. С други думи — високотемпературната, напълно йонизирана плазма може да бъде ограничена с помощта на магнитно поле, т. е. да бъде затворена в магнитна уловка. За съжаление обаче, не само сблъскванията между частиците могат да доведат до попадането им на стената. В плазмата възникват неустойчивости от различен тип, които не позволяват тя да бъде удържана за достатъчно дълго време — време, за което всяко деутериево ядро би успяло да встъпи в ядрена реакция. Трудностите, свързани с неустойчивостта на плазмата, са толкова сериозни, че фактическият от тяхното преодоляване зависи овладяването на термоядрените реакции.

Да предположим, че са осъществени достатъчно интензивни реакции на синтез.

КАК БИХМЕ МОГЛИ ДА ИЗВЛЕЧЕМ ЯДРЕНАТА ЕНЕРГИЯ

и да я преобразуваме във вид, удобен за използване? Примерно в половината от всички реакции деутерий-деутерий и във всички реакции деутерий-тритий се образуват неутрони, които са носители на по-голямата част от енергията, отделяща се при синтеза. Тази енергия може да бъде използвана само в случай, че обкръжим реактора (фиг. 1) с обвивка, забавяща неутроните. „Външната среда“ на фиг. 1 се състои от: вакуумна стена, широка област за забавяне на неутроните и система от проводници, създаващи магнитно поле. Топлината, която се отделя в обвивката, може да бъде извлечена с помощта на течни топлоносители. Начините за преобразуване на топлинната енергия в електрическа или в друг вид енергия са добре известни.

Ще се спрем накратко и на възможността за използване на плазмените процеси за безмашинно преобразуване на топлинната енергия на газа в електрическа.

Газ, нагрят до висока температура, се пропуска през дюзи и се разширява във вакуум. При това топлинната енергия на газа се трансформира в кине-

тична енергия на насочено движение. Вземат се мерки, щото така получената струя да има достатъчна степен на йонизация. Плазмената струя се пропуска през магнитно поле, перпендикулярно на неговите силови линии (фиг. 2). В плазмата се индуцира електродвижеща сила. Величината на интензитета на

индуцираното електрическо поле $E = \frac{1}{c} vH$, където c — скорост на светлината, V — скорост на плазменния поток и H — интензитетът на магнитното поле. Под действието на полето E възниква ток в направление, перпендикулярно V и H . Токът протича през консуматора на електроенергия R , който се включва към електродите A_1 и A_2 , намиращи се в контакт с плазмената струя. Устройство от такъв тип се нарича магнитохидродинамичен генератор (МХДГ). Коефициентът на полезното действие на преобразуване на топлинната енергия в електрическа в МХДГ е значително по-голям от този в паротурбинните и газотурбинните агрегати. Основните трудности, които възникват при магнитохидродинамичното преобразуване на енергията, са свързани с получаването на газова струя с достатъчна степен на йонизация.

По своя принцип на действие МХДГ е обратно устройство: той може да преобразува кинетичната енергия на плазмата в електрическа или обратно — да ускорява плазмата за сметка на енергията на външен източник. Ясно, е че на този принцип може да бъде построен

ПЛАЗМЕН РЕАКТИВЕН ДВИГАТЕЛ,

който по всяка вероятност ще намери своето място в бъдещите далечни космически полети. Скоростта на изтичането на реактивната струя от ракета с химическо гориво е около 1 км/сек. В плазмения двигател тази скорост спокойно може да достигне 100 км/сек и следователно запасите от реактивно гориво могат да бъдат намалени десетки пъти. Едва ли е нужно да обясняваме какво значи това за един космичен кораб, който многократно трябва да извърши най-сложни маневри в космическото пространство.

Тук не можем да се спрем на всички възможни технически приложения на плазмата — те са твърде многочислени и разнообразни. Ние разгледахме кратко само тези от тях, които определят цели направления в развитието на физиката на плазмата. Нека отбележим, че още редица плазмени явления очакват своето приложение за благо на човечеството.

Н. Герасимов, научен сътрудник при БАН

ТЕЖКА ТА ВОДА

Тежката вода е особен вид вода, в която атомите обикновен водород са заместени с тежкия му изотоп (с ат. т. 2 к. е.) На всеки шест хиляди молекули обикновена вода се пада една молекула тежка вода. Ако човек държи чаша с обикновена и чаша с тежка вода, той не ще може да ги различи. Трудно е да се намерят други две вещества, които едновременно да са толкова еднакви и толкова различни. Нито по цвят, нито по вкус, нито по други външни признаци може да се отличат тежката вода от обикновената. Както обикновената, така и тежката вода не гори, взривобезопасна е, не е отровна в обикновения смисъл на думата, но е вредна за живите организми, защото забавя жизнените процеси. Поставени в тежка вода рибите загиват за няколко часа.

Химичните свойства на леката и тежка вода са почти еднакви, но различни са физичните им свойства. Тежката вода замръзва не при 0°C, а при 3,8°C. Кипи при 101,4°C. Различните точки на кипене на обикновената и тежка вода се използват за тяхното разделяне. При частична дестилация обикновената вода се обогатява на тежка. Относителното тегло на тежката вода е 10% по-голямо от това на обикновената вода и вискозитетът ѝ е по-голям с 20%. Коефициентът на пречупване на светлината от тежката вода, напротив е по-малък от този на обикновената вода. Експерименталните изследвания показваха, че при разлагане на водата с електрически ток на водород и кислород тежката вода се разлага шест пъти по-бавно от обикновената. Изхождайки от това ѝ свойство Люкс и сътрудниците му в 1933 г. подложиха на

электролиза огромни количества вода и успяха да получат чиста тежка вода. За получаване на един литър тежка вода е необходимо да се изразходват 110 хиляди киловатчаса електроенергия или за получаване на един тон тежка вода трябва да се електролизират 30,000 тона природна вода и да се изразходва толкова електроенергия, колкото за производството на 30,000 тона алуминий.

Тежката вода намира

ШИРОКО ПРИЛОЖЕНИЕ В АТОМНАТА ЕНЕРГЕТИКА

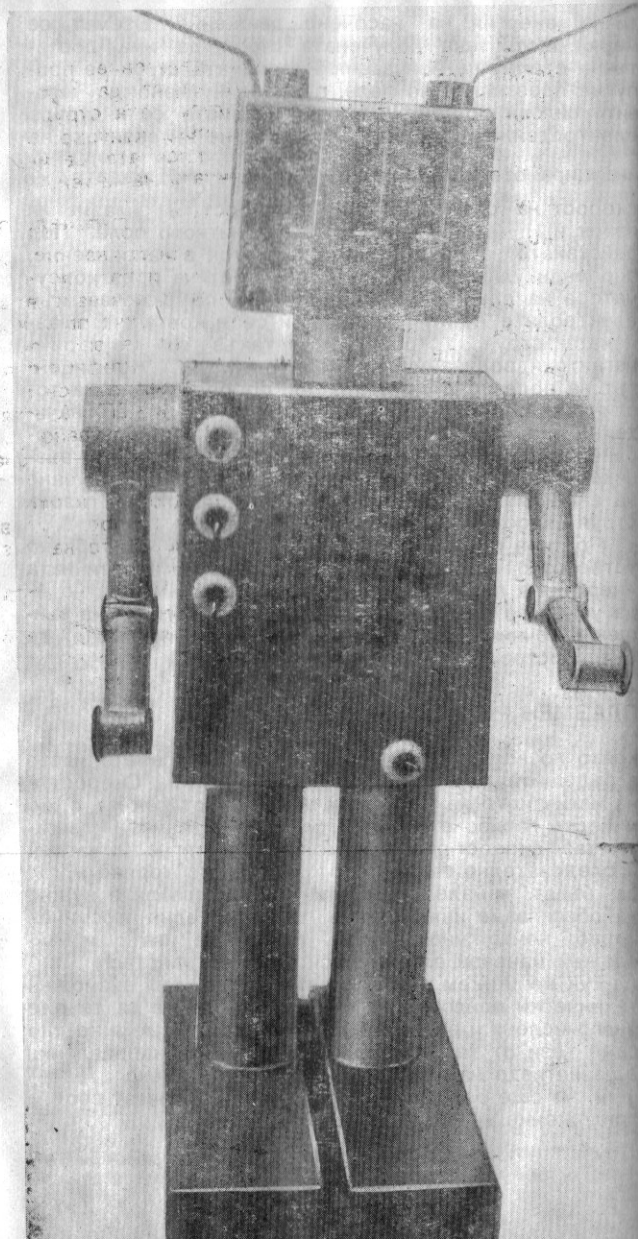
Тя забавя движението на неутроните пет пъти по-добре, отколкото графита. Понастоящем потребността от тежка вода в световен мащаб се измерва с хиляди тона. За изпълването само на един голям промишлен реактор са необходими над 200 тона тежка вода. Нарастналата потребност от тежка вода доведе до разработването на нови методи за получаването ѝ — фракционна дестилация, обменни изотопни реакции и др. Търсенията в тази насока продължават. Голям интерес напоследък събуди съобщението на шведските учени, че съществуват природни свръхминиатюрни „заводи“ за отделяне на тежката вода от обикновената. Това са ечемичените зърна, които обичат само обикновената вода, а тежката не допускат в своя организъм. Ето защо при производството на бира, когато се накисва ечемикът, той поглъща само обикновената вода, а остатъкът се обогатява на тежка вода. Ако едно и също растение се полива с една и съща вода, то съдържанието на тежък водород в него нараства от 7 до 10 пъти.

Въпросът за производството на тежка вода предизвиква голям интерес и от друга гледна точка. Той се свързва с надеждите за успех при осъществяването на управляеми термоядрени реакции. Когато бъде разрешен този проблем, водородът от тежката вода ще се превърне в основно

ГОРИВО ЗА ТЕРМОЯДРЕНИТЕ ИНСТАЛАЦИИ

Тежкият водород само от една чаша е способен да отдели толкова енергия, колкото дава изгарянето на 200 литра бензин. Като се вземе под внимание, че нашата планета разполага с 1400 милиарда милиона тона вода, лесно е да се пресметне, че в нея се съдържат 25,000 милиарда тона тежка вода. Този запас би стигнал на човечеството за десетки милиона години, а въглищата и нефтът изцяло ще се използват като суровини за органичния синтез.

М. Петрова, зав. отдел „Химия“ при ЦСМТ



В Централната станция на младите техници — София бе замислен и конструиран робот, който изпълнява някои логически функции, присъщи на човека и моделира създаването на условни рефлексии и извършването на елементарни операции. Роботът се яви естествено продължение на започнатата у нас от няколко години работа по създаването на „научни играчки“, моделиращи поведението на живи същества — кибернетични костенурки, кучета и др. Развитието на електрониката, създаването и развитието на кибернетиката и наличието на достатъчно радиоматериали по магазините, дадоха възможност на много млади любители на техниката да се занимават в тази най-интересна област на човешките познания. Но недостатъчната литература по този въпрос, пригодена за тях, до голяма степен вадържаше тяхната работа. В настоящата статия

Лаборатория на младия конструктор

1. Да разказва предварително подготвен и записан на магнетофонна лента текст.
2. Да отговаря на въпроси. На някои, които се състоят от малък брой думи и произнесени отчетливо, отговорът ще бъде смислен, а на останалите ще се дава поредния (по лентата) отговор, но под-

ГОВОРИ РОБИ

се отговаря на въпроса как да се изработи робот или друго движещо се кибернетично устройство-модел, какви схеми и механизми е подходящо да се използват, какви функции могат да бъдат изпълнявани. Тук тези проблеми ще бъдат разгледани заедно с описанието на робота „Роби“, представен на юбилейната изложба на ЦСМТ.

ОСНОВЕН ПРОБЛЕМ

при разработването на робота бе определянето на функциите, които той ще може да изпълнява. След като взехме предвид с какви материали и части можем да се снабдим у нас, оказа се, че бъдещият робот се оформя като кибернетично устройство, което ще може:

бран така, че в него да има силна доза хумор, но и достатъчно технически данни или факти, които лесно се запомнят от запитващия и останалите слушатели. Включването на магнетофона ще става автоматично със звуково реле. По същия начин роботът ще може да се използва за автоматичен водач на изложби и, спирайки се пред всеки експонат, ще разказва необходимите сведения за него.

3. Да се движи. Разбира се движението трябва да се командва автоматично, като в него има елемент от изпълнението на предварително зададена програма и изпълнението на логически операции, присъщи на човека: спиране при препятствие или пропаст, даване на заден ход, изменение на посоката на движение в определено (зададено) напра-

вление, със заобикаляне на препятствията, срещнати по пътя.

4. Да извършва елементарни изчислителни операции.

5. Да извършва ролята на автоматичен секретар, като отговаря на повиквания по телефона и записва на лента съобщението, което се получава.

6. Да бъде управляван по радио.

7. Да реагира на външни въздействия на средата: светлинни, звукови, топлинни, радиоактивни и др.

8. Да реагира по определен начин, изработвайки автоматично логически извод за действие при различните видове външни въздействия, като запомня някои от тях и при определено съчетание реагира по друг начин.

9. Да играе някаква игра от по-просто естество (отгатване на цифри, букви и др. подобни).

Разбира се тези, а и други функции, които не са изброени тук, не могат лесно да бъдат съчетани в един робот и особено ако той е с неголеми размери. Освен това необходимо беше да се оточнят и някои подробности по отношение на движещия механизъм: как да става задвижването — с вериги или с колела, дали да бъде крачещ или да се движи едновременно с двата крака. За оточняване на тези въпроси и за изпробване на схемите за управление, разказване, отговаряне на въпроси, движение в определена насока със заобикаляне на препятствие и др. бе изработен малък робот — роботът „Роби“.

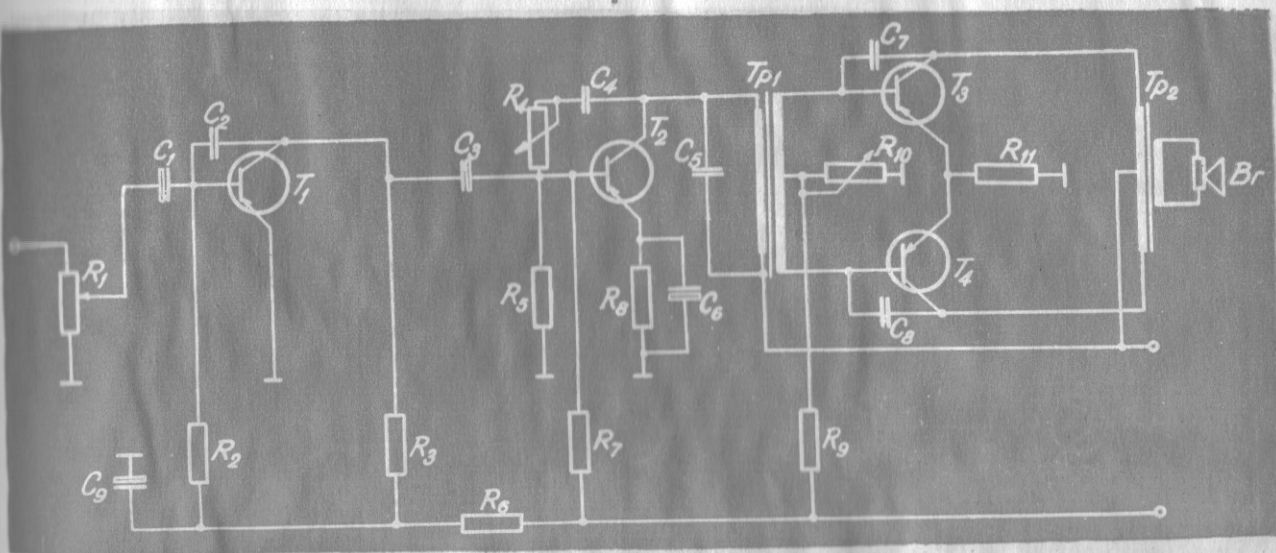
Какво може да извършва Роби? Разбира се най-напред да се движи, но не като детските роботи-играчки напълно неразумно, а ходовата част да се командва от електронно устройство, свързано с логическото устройство на робота. Ходовата част на робота се движи със събрани крака, като на всеки крак има верига, задвижвана от отделен електромотор с предавателен механизъм. Токът, който протича през електромотора, се командва от мощен транзистор от типа SFT 214, задействуван от чувствителен транзисторен постоянен ток усилвател.

УСТРОЙСТВОТО ЗА ГОВОРА,

поради сравнително малките размери на робота, позволяващи поместването на магнетофон в него, бе изпълнено така, че магнетофонът остана извън робота (в помещението) и връзката между тях беше осъществена по индуктивен начин. В помещението

се прокара една намотка от тънък проводник, по който протича ток със звукова честота, подаван от изхода на магнетофона. Върху главата на робота е поставена бобина с голям брой навивки, в която благодарение на взаимната индукция се появява индуцирана електродвижеща сила със същата звукова честота, която се подава на нискочестотен усилвател и се усилва до необходимата степен за захранване на високоговорителя в робота. Тъй като магнетофонът е разположен извън робота, то и звуковото реле, командващо пускането на поредния отговор, е разположено при магнетофона. Схемата на усилвателя е показана на фиг. 1. Той е изпълнен с транзистори с коефициент на усилване по ток β около 60. Крайното стъпало е разчетено за получаването на по-голяма мощност до 0,8—1 ват, за да има по-голяма сила на звука необходима за озвучаването на по-големи помещения. Стойностите на елементите са дадени в таблицата. Потенциометърът R_1 се използва за регулиране силата на възпроизвеждането и се установява в постоянно положение. Оста е изведена със шлиц без копче и при необходимост сигналът може да се усилва или намалява с отверка. За увеличаване силата на приемания сигнал са включени две приемачи бобини, свързани последователно. При една бобина и обикновен магнетофон с мощност на изхода 2—3 VV, за да се получи достатъчно силно възпроизвеждане, трябва да се добави още едно усилвателно стъпало. При свързването на краищата на бобините ще трябва да се спазва определен ред, като бобините при еднопосочно навиване се включват последователно. При обратно противоположно включване приемният сигнал се намалява силно. Трансформаторите, използвани в усилвателя, се изработват върху сърцевина от изходящи трансформатори на „Прогрес“ и „Комсомolec“.

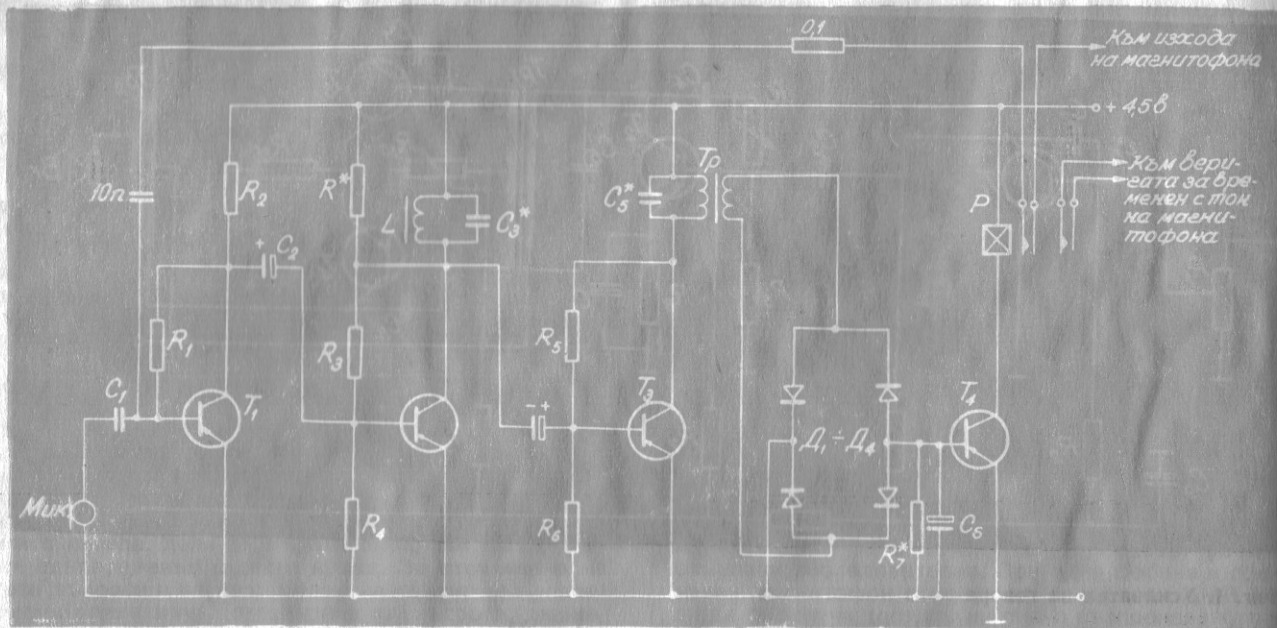
Електрическият монтаж е изпълнен върху гетинаксовата плочка, върху която са пробити по две дупки за закрепването на всеки извод от частите. Драйверният трансформатор се монтира върху плочката, а изходящият — на друго, свободно място в корпуса на робота. Най-подходящо е изработването му на печатен монтаж, ако се разполага с фолиран гетинакс и с условия за обработването му. Необходимо е да се внимава при работата с транзисторите, като се спазват правилата за предпазване от прегряване при запояване на изводите. За тази цел обикновено изводите се хващат с пинсети от страната на корпуса. При включване и настройване на усилвателя е подходящо да се изпъл-



Фиг. 1. Усилвател за говора

два източник на нискочестотен сигнал, който се подава на входа при изключени бобини. По максимална сила на звука и минимални изкривявания се подбира най-добрият режим на транзисторите чрез наменение на базовите съпротивления. С помощта на тример — потенциометър R_4 се подава отрицателна обратна връзка, която намалява изкривяванията и подобрява качеството на звука. Чрез неговото изменение се подбира оптимално положение, при което звукът е достатъчно силен, а изкривяванията — минимални. Трябва да се има предвид, че поради което малки изкривявания, неестественост при възпроизвеждането и др. не само че не са вредни, но и желани, затова умишлено още при записа трябва да се стремим да получим подобни ефекти. Например подходящо е да запазим текста на по-ниска скорост на магнитофона, като произнасяме бавно и членоразделно отделните думи с равномерни паузи между срички и думи. Тогава при възпроизвеждане на по-голяма скорост се получа-

ва говор, подобен на този на Бърборино, което му предава особено голяма привлекателност. Може да се използва и обратният ефект — запис на голяма скорост с възможно по-тънък глас и голяма бързина на говора, но също така членоразделно и сричково. Тогава, при възпроизвеждане на по-ниска скорост, се получава също така интересен, неестествен говор, който привлича вниманието. Но в такъв случай трябва да се има предвид, че е необходимо използването на по-мощни високоговорители и корпус с по-големи размери, като обезателно трябва да се постави дървена подложка при закрепването на високоговорителя, за да не дрънчи и да възпроизвежда добре получените ниски тонове. Особено голям ефект се получава, ако от изходящия трансформатор, с помощта на допълнителна навивка, се подава сигнал към нормално запушен мощен транзистор в колектора, на който са включени две крушки за ток 0,3 а. Поставени върху главата като очи, те светят в такт с говора. Още по-голям ефект се получава, ако нискочестотният



Фиг. 2. Звуково реле

R_1 — 0,2 м; R_2 — 4,7 к; R_3 — 0,1 к; R_4 — 4 к; R_5 — 0,1 м; R_6 — 200; R_7^* — 1 ÷ 8 к;

C_1 — 0,5; C_2 — 5; C_3^* — 10 п; C_4 — 5; C_5^* — 10 п; C_6 — 10 м;

L_1 — първична намотка от драйверен трансформатор от Ехо; Tr — изходящ трансформатор от Ехо; P — реле, телефонно (при възможност миниатюрно); D_1 — D_4 —Д7Ж; T_4 — SFT 124; T_1, T_2 — SFT 353; T_3 — SFT 323.

сигнал се изправя с помощта на диод и зарежда малък кондензатор. При този случай яркостта на крушката се намалява плавно след всяка произнесена сричка, като продължителността на намаляване на светлината до нула се променя лесно чрез подбиране на кондензатора.

Същият сигнал с помощта на малък делител може да се подаде и на усилвателите на ходовата част. Възможни са два варианта: едновременно подаване на сигнала и на двата двигателя или двупълно изправяне и пропускане на всяка полувълна към ляв или десен двигател. В първия случай скоростта на движение на робота се променя в такт с говора, а във втория — той се движи ту наляво, ту на дясно (в малка граница) също в такт с говора, но

се получава имитация на поклясане или по-точно танцуване. За реализиране на схемата се използва центров (може и обикновен) диод.

ЗВУКОВОТО РЕЛЕ,

което се използва за задействане на магнитофона, е изпълнено също така с транзистори (фиг. 2). Използван е тристъпален усилвател, като в колекторната верига на T_2 е включен трептящ кръг, настроен в 800—1000 хц, за да не се усилват и да не действуват магнитофона други звукове с по-ниски честоти, като ходене, тропане. Със същата цел и прехвърлящите кондензатори имат по-ниска стойност. В колекторната верига на T_3 е включен тран-

еформатор, първичната намотка на който също се настройва на около 1000 хц. Напрежението от вторичната намотка след изправяне командва тока, протичащ през T_1 , който задействува лусковото реле. То има втори контакт, който подава на входа на звуковото реле звуковата честота от магнитофона и с помощта на кондензатора C_6 задържа ходовата част на магнитофона включена, докато на лентата има запис и се дойде до първата по-голяма пауза. Тогава звуковото реле се включва и магнитофонът елира до задаване на следващия въпрос, който се изговаря с по-голяма сила („роботът малко недочува“). С помощта на съпротивление, включено паралелно на трептящия кръг, се постига по-широка лента на пропускане. При използване на три такива кръга, включени в първото и второто стъпало, може да се постигне голяма изобретателност и с помощта на свирка, даваща сигнал само на тази честота, може да се задействува звуковото реле. Накрая трябва да се отбележи, че роботът може да говори и „смислено“ („разумно“), ако се включи микрофон и усиленият сигнал се подаде към навивката за индуктивна връзка с робота. Тогава роботът ще възпроизвежда направо говора на шпикера и ако чува въпросите и разговора в помещението, може много ефективно да се намесва. Подобен начин на използване ще бъде особено подходящ на другарски вечери, посрещане на празници и други подобни и ще прави силно впечатление на присъстващите. Роботът ще поздравява гостите, ще вдига наздравци, ще разказва интересни случки, ще обявява викторини и раздава награди.

(Следва в бр. 4)

С. Христов

зав. отдел „Радиоелектроника“

МИНИА- ТЮРНО РЕЛЕ ЗА АВТОМА- ТИЧНИ ИГРАЧКИ

Много млади конструктори се гордеят с конструирани от тях автоматични модели и играчки, които биват толкова малки, колкото позволяват размерите на използваните за тях части. Но схемите на автоматични модели, съдържащи релета, са най-голямо главоболие не само за малките, но и за всички конструктори от областта на електротехниката и радиоелектрониката. Причината е една — най-разпространените и достъпни релета са телефонните, но те са с отчайващо големи размери. По-малки релета се намират рядко и то на значително по-високи цени. А без релета мъчно могат да бъдат реализирани дори и простите автоматични или кибернетични модели, към които проявяват значителен интерес младите конструктори.

Това бе повод да се разработи и конструира миниатюрно реле, отговарящо на изискванията за миниатюрност — една страна, и да бъде лесно неговото изработване — от друга. То може да се изработи за няколко часа с подръчни материали

и може да се направи по-малко или по-голямо в зависимост от целта, за която е предназначено.

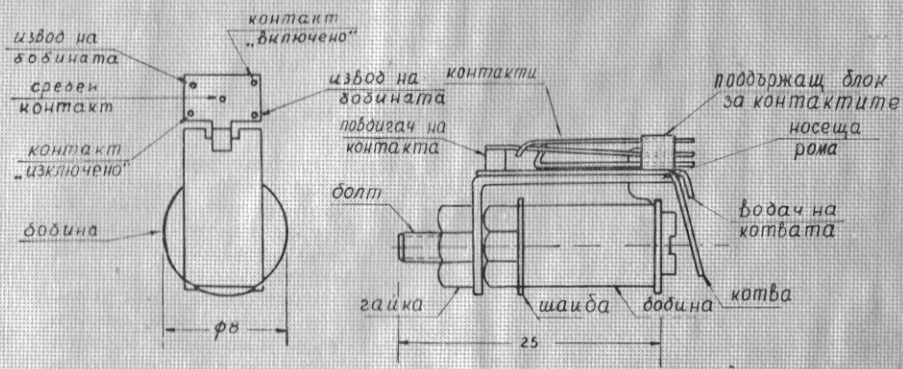
ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ

Релето представлява електрически управляван ключ. Електрическият ток протича през бобина (соленоид) и създаденото магнитно поле привлича подвижната част на релето — котвата, която включва (изключва) контактните пластинки. Броят на превключваните вериги може да бъде и по-голям, но това увеличава размерите и теглото, а също така и електрическата мощност, консумирана от релето за неговото задействуване.

КОНСТРУКЦИЯ

На фиг. 1 е показано напълно сглобеното реле.

Бобина. За да работи добре релето, сърцевината на бобината трябва да се намагнитва, но не трябва да остава постоянен магнит. Мекото желязо е най-подходящо за целта и лесно се открива кои болтчета стават добри сърцевини. Ако не сте много сигурни в качествата на избрания болт, доближете го до обикновен магнит и ако се привлича, опитайте се да го намагнитизирате, като го допрете 10—15 пъти така, както е показано на фиг. 2. Ако провереният болт се намагнити, той ще привлича малки парчета метал и стружки. Тогава ще трябва да го оставите и търсите друг, отговарящ на изискванията. Това е необходимо, защото болт, който остава постоянен магнит, ще привлича котвата непрекъснато, независимо от това дали сме пропуснали ток през бобината и контактът ще остава постоянно включен.



Фиг. 1. Общ вид на релето

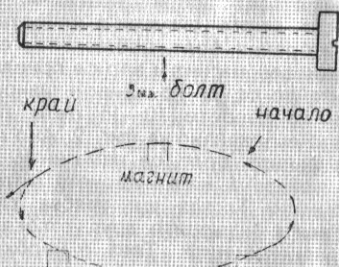
След като сърцевината е избрана, запойвате изработването на марката, върху която ще навие проводника на бобината. Това най-лесно може да стане с помощта на 3 гайки и 2 шайби така, както е показано на фиг. 3. Размерите не са критични. В описаното реле са използвани шайби с диаметър 8 мм., поставени на разстояние 13 мм., върху болт М3. Сега може да за-

почнете навиването на бобината. За нея е използван емайлиран проводник, дебел 0,15 мм и се навити плътно една до друга, ред върху ред около 800 навивки до запълването ѝ. Навиването може да стане ръчно или с помощта на малка бор-машина, грамофонно моторче, след като се закрепил болтът по подходящ начин. Така приготвената бобина трябва да има съпротивление около 200 ома. След навиване на бобината трябва да се провери дали тя ще има достатъчно голяма привличаща сила. Това може да стане, като се включи бобината към батерия от 1,5 в и се провери с доближаване до малки парчета метал дали се привличат и залепват за главата на болта. Ако това става, вероятно бобината ще има достатъчна сила да привлича и котвата заедно с контактната система.

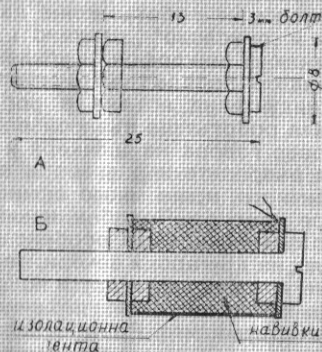
Носеща рама. На фиг. 4 е даден чертежът с размерите на рамата. Необходимо е да се използва немагнитен материал (алуминий, месинг). След изработването рамата се прикрепва към бобината, както е

показано на чертежа. Необходимо е край на рамата да бъде на едно ниво с началото на болта.

Котва. Тя и лостът са подвижните части на релето. При протичане на електрически ток през бобината, котвата се привлича от създаденото магнитно поле и чрез лоста променя положението на контактите. За изработване на котвата е подходящо да се използва желязна ламарина със същите качества, както на болта, и дебелина 0,8—1 мм. Тя се огъва почти под прав ъгъл, така че да има около 1 мм разстояние между главата на болта и котвата. На края на лоста се залепва малко парче плексиглас или пластмаса, с помощта на което се изместват контактите. Поставете така приготвената котва върху рамата

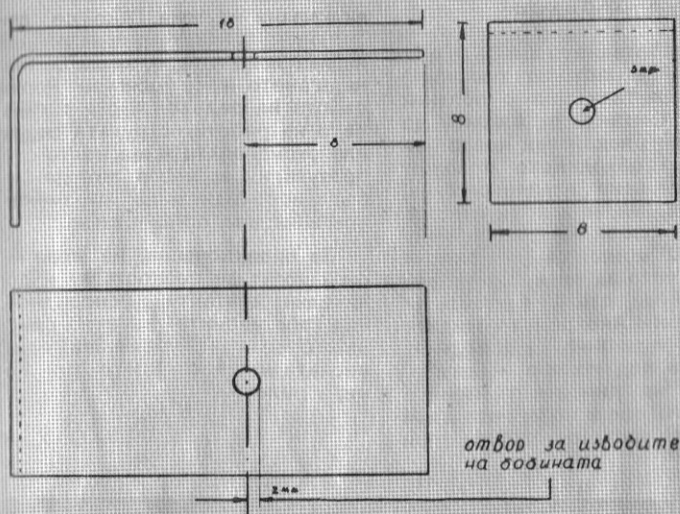


Фиг. 2. Път на магнита при намагнитване на болтовете.

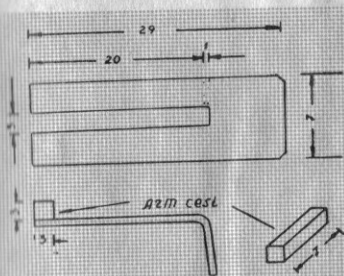


Фиг. 3а. Положение на шайбата за навиване на бобината

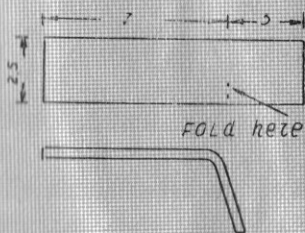
Фиг. 3б. Разрез на бобината, показва положението на навивките



Фиг. 4. Носеща рама



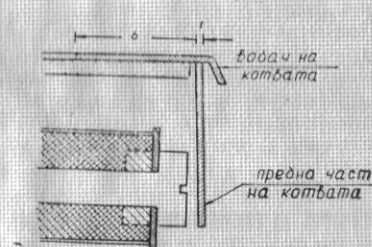
Фиг. 5. Котва с повдигач



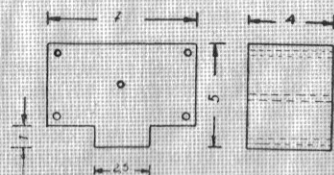
като я разположите така, че при леко натискане на котвата към главата на болта, край на притискащия лост да се повдига около 1 мм. При това положение котвата трябва да се допира до болта.

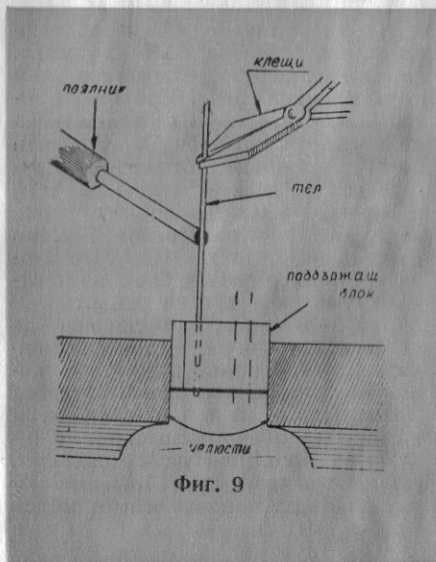
Поддържащ болт. На фиг. 6 е показана формата и са дадени размерите на поддържащия блок. Той се изработва от плексиглас или пластмаса и има Т-образна форма. Долната част на блока се залепва с универсално лепило към рамата, както е показано на фиг. 1, а страничните части предпазват котвата от прекомерно повдигане или изпадане. Петте отвърстия на блока са пробити с тънка бургия или с помощта на тънък проводник, който се загрева през време на пробиването с паялника.

Контакти. Те са изработени от струна за пиано (0,3—0,4 мм) и са залепени чрез загреване към поддържащия блок. Средният контакт се осъществява с помощта на малко по-дебело парче от струна и се поставя преди останалите. Другите два се извиват под прав ъгъл в краищата и се разполагат така, че да бъдат на разстояние 1—2 мм от средния контакт. От другата страна на поддържащия блок контактните пластинки трябва да стърчат около 6—8 мм, за да може леко да се запоят при електрически монтаж. Долният контакт, който е по-близо разположен до рамата, трябва да се допира леко до средния, а горният да бъде разположен на 1—2 мм от него, без да се дмпират. Изводните краища за бобината могат да бъдат направени и от меден



Фиг. 7. Разрез на предната част на релето





Фиг. 9

проводник, като се запоят към носещия блок.

Поддържащият блок трябва внимателно да бъде закрепен за рамата, така че да се осигури свободно, без заяждане движение на котвата с притискащия лост. След закрепването му, релето е готово за изпробване.

Стойности на елементите на ПРИЕМНИКА за радиозасичане, поместен в бр. 2

Фиг. 1

| | |
|--------------|-----------------|
| R_1 — 56 к | C_1 — 50 пф |
| R_2 — 10 к | C_2 — 10 мкф |
| R_3 — 3 к | C_3 — 5000 пф |
| R_4 — 56 к | C_4 — 10 мкф |
| R_5 — 2 к | |

Фиг. 2

| | |
|--------------|------------------|
| R_1 — 5 к | C_1 — 50 пф |
| R_2 — 56 к | C_2 — 1000 пф |
| R_3 — 3 к | C_3 — 150 пф |
| R_4 — 1 к | C_4 — 5000 пф |
| R_5 — 56 к | C_5 — 10000 пф |
| R_6 — 3 к | C_6 — 200 пф |
| R_7 — 3 к | C_7 — 10000 пф |
| R_8 — 47 к | C_8 — 5000 пф |

НАСТРОЙВАНЕ

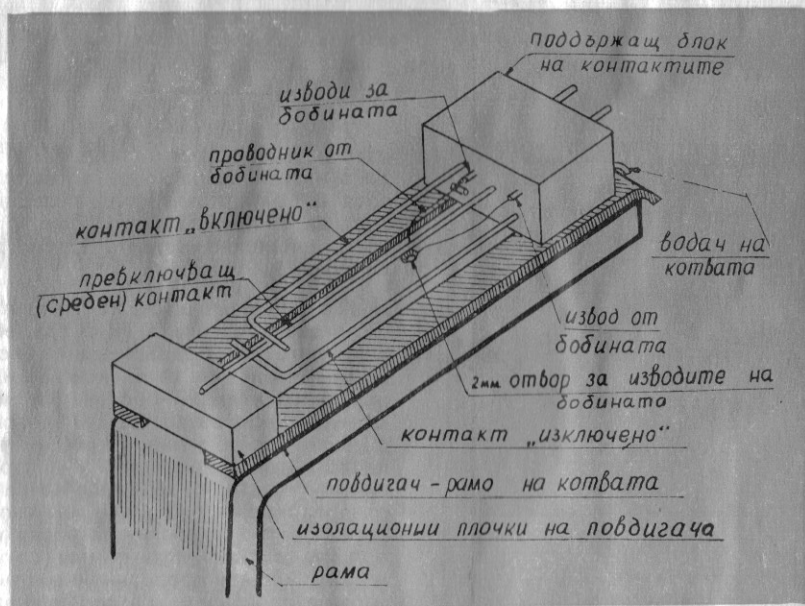
След изработването ще бъде необходимо да се настроят (юстират) контактите. За тази цел с поялник загреваме контактите близко до поддържащия блок, след което се извиват до необходимото положение. При изстиване на плексигласа, той се втвърдява и контактите се фиксират в новото си положение.

След това може да се включи ток през релето за проверка на работата му. Това става с помощта на 12V батерия. Ако релето отказва да работи, възможно е средният контакт да е под голямо налягане. С помощта на пинсети го извийте внимателно нагоре и проверете дали повдигащият лост се движи при

включване на тока. Ако се движи, средният контакт чрез загреване се извива леко нагоре, за да се намали налягането и се осигури нормална работа на релето. Ако и тогава релето не работи, струната от пиано или стоманената жица, която сте използвали, е много твърда и ще бъде необходимо да я замените с по-тънка или по-еластична.

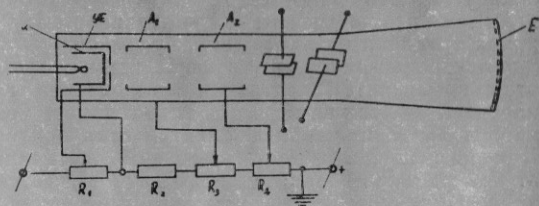
За превключване на повече вериги могат да се поставят и допълнителни контакти, успоредно или над поставените вече по описания начин. Но това увеличава електрическата мощност, която ще консумира релето.

С. Христов

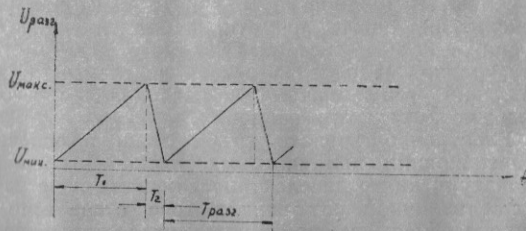


Фиг. 10. Носеща рама с монтаж върху нея

електронно лъчева тръба



фиг. 1



фиг. 2

Всеки млад човек днес е запознат с устройството на атома. Всеки знае, че съществуват отрицателно заредени частици, наречени електрони, които кръжат около ядрото на всеки атом. Днес ние използваме тези невидими носители на електрически товар за най-различни цели, благодарение на тяхното свойство да реагират към различни външни фактори-електрически и магнитни полета.

Когато загреем подходящ метал до известна температура, неговите електрони повишават своята кинетична енергия и ядрото вече не може да ги застави да продължат кръженето си около него. И така те напускат атома. Ако поставим срещу тях едно тяло, наелектризирано с противоположен потенциал (+), ще се създаде една сила, която ще привлича напусналите атома електрони. Ако ние насочим движението на този сноп електрони към една плоскост, наречена екран, която намазваме с флуоресциращ слой, ще видим, че върху екрана ще се получи светяща точка. В това се състои принципът на действие на електронно-лъчевата тръба.

Тя представлява стъклена тръба с известно конично разширение в единия край, където се намира и самият екран. Въздухът в нея е изтеглен до висок вакуум — $10^{-5} \pm 10^{-6}$ mm Hg. Съставни части на тръбата са (фиг. 1): електронен прожектор; система за отклонение и регулиране на електронния лъч и флуоресциращ екран.

В електронния прожектор се намира катодът, който създава потока от електрони, като се нагрява от протичащ през него ток. Той е обхванат от един метален цилиндър с малък отвор към екрана, на който подаваме отрицателно напрежение спрямо катода — няколко десетки волта — и който наричаме управляващ електрод (УЕ). Създаденото от него електрическо поле събира излъчените електрони от катода в тесен сноп и същевременно възпрепятства тяхното движение към екрана. Когато увеличим отрицателното напрежение на този управляващ електрод, броят на преминалите през отвора електрони намалява. Това е така, защото по-силно отрицателният характер на потенциала на УЕ отблъсква електроните обратно към катода така, че все по-малко електрони могат да преминат през отвора и светенето на екрана няма да бъде ярко.

Електронният прожектор съдържа още два електрода, наречени аноди — A_1 и A_2 . Те също имат цилиндрична форма. На A_2 се прилага високо постоянно напрежение около 1—2 KV. Създаденото електрическо поле между A_2 и К ускорява електроните към екрана и ги снабдява с необходимата енергия, за да

предизвикат светенето му. На първия анод A_1 се подава постоянно напрежение — около няколкостотин волта. То може да се изменя с помощта на потенциометъра R_3 . По този начин постигаме фокусиране на електронния лъч върху екрана в една точка.

Системата за отклонение на електронния лъч при тръбите с електростатично отклонение се състои от две взаимно перпендикулярни групи от по две успоредни пластинки. Те са раздалечени една от друга, за да не пречат на отклонението на електронния лъч. Ако към хоризонталните пластинки приложим постоянно напрежение, лъчът се отклонява във вертикално направление. Ако приложеното напрежение е променливо, наблюдаваме трептене на лъча в същото направление. Вертикалните пластинки предизвикват отклонение на електронния лъч в хоризонтално направление. Ако приложим постоянно или променливо напрежение на тях, ще наблюдаваме същите явления, които описахме преди малко. Чувствителността на действието на тези пластинки се изразява в отклонението на лъча в мм, предизвикано от изменението на напрежението на пластинките с 1 волт. За да нямаме изкривявания на лъча и на двете системи за отклонение се подават симетрични отклоняващи напрежения.

Флуоресциращият екран на тръбата е направен чрез нанасяне от вътрешната страна на дъното на коничната част слой от луминифори — вещества, които излъчват видима светлина при бомбардиране с електрони. Електроните на лъча, удрийки се в екрана, избиват оттам вторични електрони. Те попадат върху проводящия слой, който е нанесен от вътрешната страна на коничната част и е заземен. В зависимост от вида на луминифора, тръбата свети в различни цветове. Например за наблюдение най-удобен е зеленият цвят, за фотографиране — синият.

ГЕНЕРАТОР ЗА РАЗГЪВАЩО НАПРЕЖЕНИЕ

Той създава променливо напрежение с трионовидна форма (фиг. 2), което се подава за хоризонтално отклонение на електронния лъч. През интервала T_1 напрежението расте равномерно с времето, като светлата точка се отклонява на дясно с постоянна скорост, т. е. пропорционално на времето. В края на този интервал от време светлата точка се намира в десния край на екрана. През интервала T_2 , който е много по-малък от T_1 , трионовидното напрежение добива своята начална стойност и светлата точка бързо се връща в изходното си положение.

Нека сега подадем на пластинките за вертикално отклонение променливо напрежение, чието изменение във времето искаме да наблюдаваме. Сега електронният лъч ще се намира под действието на две отклоняващи сили — във вертикално направление — под действието на изследваното напрежение и в хоризонтално направление под действието на трионовидното напрежение, което е пропорционално на времето. Ето как под действието на тези две електрически полета електронният лъч ще участва едновременно в две движения — хоризонтално и вертикално, в резултат на което движещата се по екрана светла точка ще опише кривата на изменението на изследваното напрежение за време T_1 .

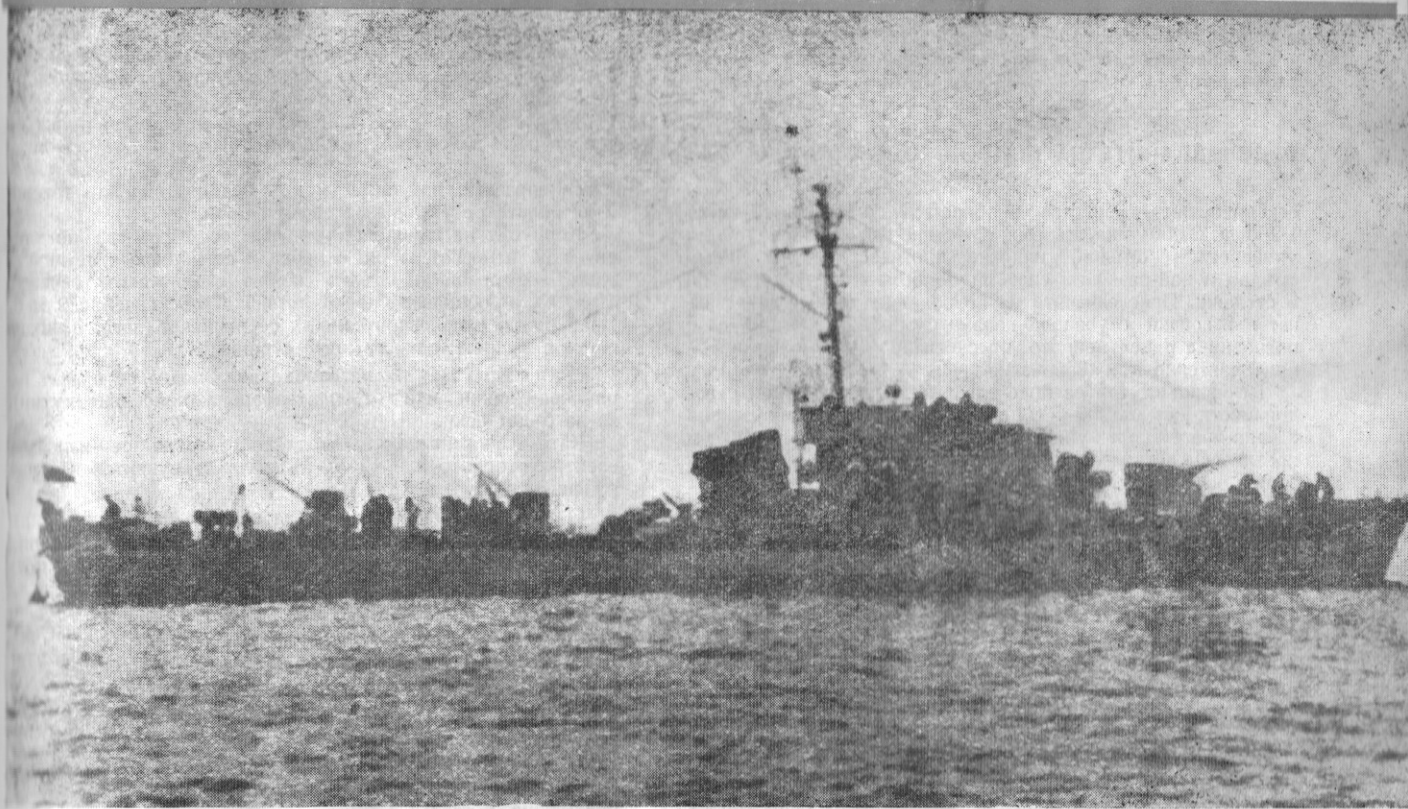
УСИЛВАТЕЛИ

Ако изследваните напрежения са много малки в сравнение с тези, които могат да предизвикат достатъчно отклонение на светлата точка върху екрана, усилваме чрез усилватели предварително изследваните напрежения. Чрез потенциометър можем да регулираме усиленото напрежение, като му даваме такава стойност, че да можем да получим върху екрана крива с удобни за наблюдение размери.

Електронно-лъчевата тръба е най-важното звено от съвременните електронни измерителни апарати, наречени — осцилографи. С тяхна помощ можем да наблюдаваме променливи електрически процеси. Можем да сравняваме честоти, да измерваме интервали от време, токове, напрежения, мощност, фазови разлики. С тях можем да снимама магнитни характеристики при променлив ток и характеристики при преходни електрически процеси. Чрез специални преобразователи на неелектрически величини в електрически можем да изследваме редица величини, като скорост, ускорение и други с голяма прецизност. Съществуват и механични осцилографи, но те се използват за сравнително ниски честоти, поради инертността на подвижната им система. Голямото предимство на електронния осцилограф е това, че електронният лъч не е инертен и можем да изследваме с негова помощ високочестотни величини.

Електронно-лъчевата тръба лежи в основата на телевизионния приемник, на редица измервателни апаратури както за електрически, така и не електрически величини. От всичко това става ясно каква широка област на приложение намира тя в науката, в промишлеността и в битата на хората.

ПРЕСЛЕДВАЧ НА



ПОДВОДНИЦИ ▶▶

Появяването и употребата на страшното морско оръжие — подводницата — още преди Първата световна война принуждава всички флоти да търсят средства за борба с нея. На първо време били мобилизирани и въоръжени малки рибарски корабчета и яхти. Те обаче не отговорили на изискванията за водене на борба с подводниците, поради което се наложило построяването на специален тип кораб за тази цел.

В зависимост от големината, водоизместимостта и въоръжението си

ПРЕСЛЕДВАЧИТЕ НА ПОДВОДНИЦИ БИВАТ:

ескадрен тип — фрегати и корвети — с водоизместимост 1 200 до 2 000 тона, въоръжени с две-три 100 или 130 мм универсални оръдия, няколко противосамолетни 40 мм оръдия и най-различни системи бомбомети за водни бомби и стелажи. Преследвачите на подводници трябва да развият във всички случаи по-голяма скорост от която и да е подводница с цел нейното преследване и унищожаване — приблизително към 35 възли.

По-малки от тях са преследвачите на подводници с водоизместимост от 200—300 до 800 тона. Те са въоръжени с едно-две 100 мм универсални оръдия, 2 до 4—40 мм противосамолетни оръдия, няколко картечници 13 мм и водни бомби.

Малките преследвачи на подводници са с водоизместимост от 50 до 200 тона. Въоръжени са с две 40 мм противосамолетни оръдия и водни бомби.

Всички преследвачи на подводници са снабдени с най-съвършени навигационни, радиолокаторни и хидролокаторни устройства, които са необходими за откриването на подводници на каквато и дълбочина да се намират те.

На следващите страници е поместен чертеж на голям преследвач на подводници, съветска конструкция, познат под названието „БО“ (Большой охотник). Действителните данни на този клас кораби са: водоизместимост — 300 т., дължина извън всичко — 55 м, ширина при миделшпангоута — 7,4 м., газене — 2,5 м. Максималната скорост на тези кораби е 27 възли. Въоръжението е: едно 100 мм универсално оръдие, две 40 мм противосамолетни оръдия, 3 × 2 противосамолетни 13 мм картечници, 2 бомбомета и стелажи за водни бомби. Чертежът е предназначен както за кръжочна работа, така и за изработката на състезателен модел.

Чертежът е в мащаб 1:200 с теоретична схема на шпангоутите в мащаб 1:200 и 1:50. При разработката на настолен модел се препоръчват двата мащаба — 1:200 и 1:100, като последният е за предпочитане. Когато се при-

стъпи към изработката на модел в мащаб 1:100, необходимо е чертежът да се увеличи два пъти.

МОДЕЛ НА ГОЛЯМ ПРЕСЛЕДВАЧ НА ПОДВОДНИЦИ

При изработката на настолен модел корпусът може да бъде направен от цяло трупче или от налепени дъски, като обработката стане по познатия начин с помощта на негативни шаблони на шпангоутите.

Когато се изработва самоходен модел, препоръчва се той да бъде в по-голям мащаб — примерно 1:50. В този случай дадената схема на шпангоутите в мащаб 1:50 улеснява направата на такъв модел. Общият вид на чертежа и детайлите се увеличават четири пъти.

Корпусът на самоходния модел се изработва по класическия и познат начин с ребра и се обшива с летвички. Килът се прави от дълга чамова летвичка със сечение 10 × 10, а обшивката — от летвички със сечение 2 × 8. Необходимо е предварително да се изрежат легла в шпангоутите за кила и надлъжните стрингери.

Надстройките на самоходния модел се правят по рамковия начин или от бяла ламарина (консервни кутии), за да бъдат леки.

Като двигател най-подходящо е да се използва електромоторче 6 или 12 V. Моделът е двувинтов и с две рулеви пера.

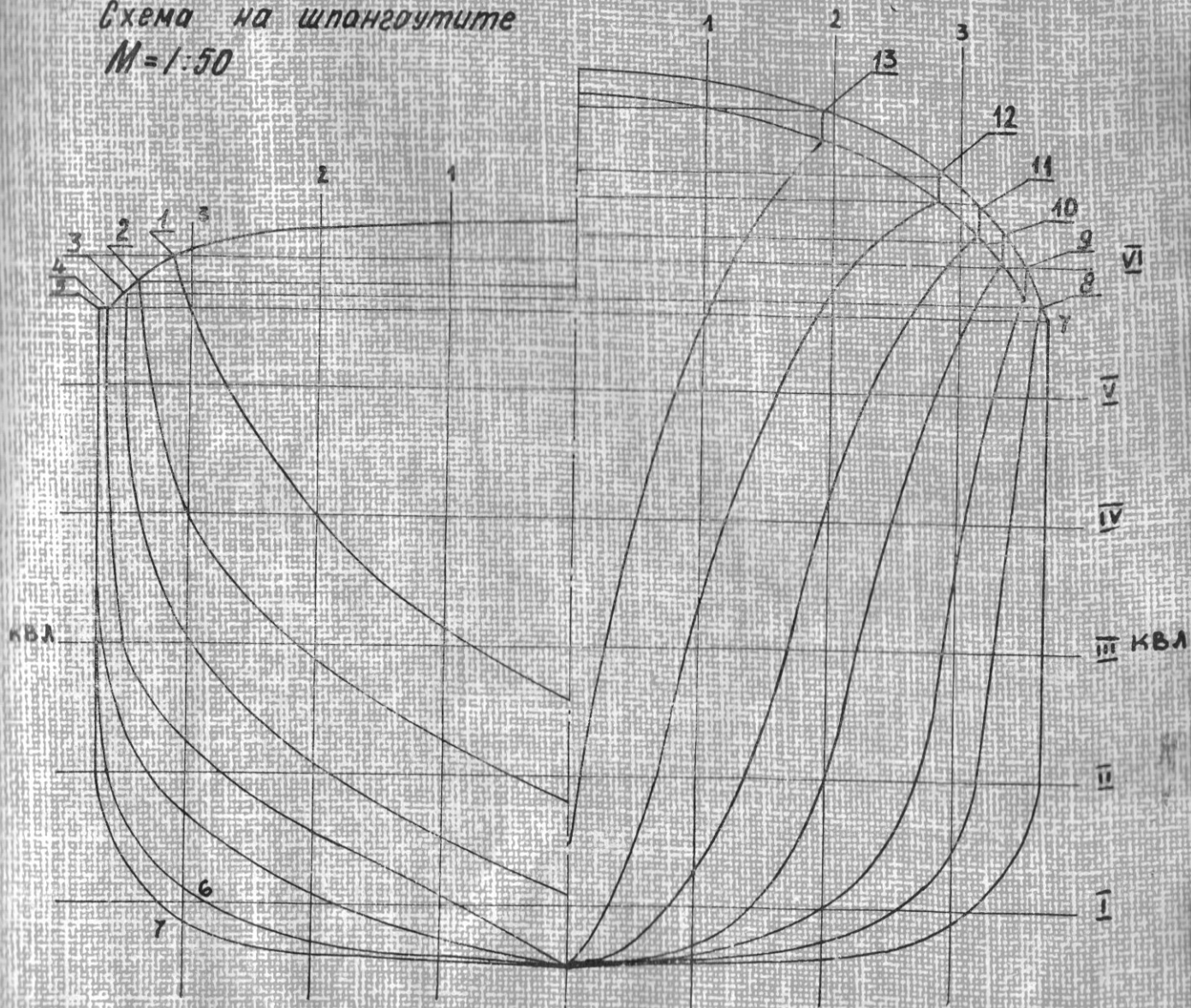
Оцветяването на модела е както на всички бойни кораби: корпус над водолинията и надстройките — сиви; корпус под водолинията — червен или зелен; котви, котвени вериги, килони планки, тактически номера, капа на димовата тръба, кнехтове, водни бомби, стелажи, подови оръдейни площадки — черни; палуба — тъмно сива или ръждиво червена; спасителни плотове — жълти или оранжеви; спасителни пояси — бели или червени; ивица по водолинията и леери — бели.

Препоръчва се боядисването да стане с матови, а не със силно лакови нитроцелулозни бои.

За съхраняване на готовия настолен модел се прави стъклен или плексигласов похлупак, а за самоходния — подходяща поставка.

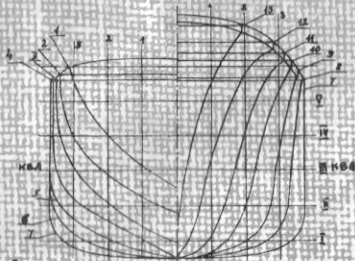
При изпробването на самоходния модел на вода най-важните моменти са: регулирането на правия курс и мащабната скорост. Младите корабомоделисти трябва да бъдат много внимателни в това отношение. Те трябва да правят справка в международния правилник на НАВИГА, където има поместена таблица, показваща мащабната скорост на различните типове бойни кораби.

Схема на шпангоутите
 $M=1:50$



Голям преследвач на подводници М 1:200

Схема на шпангоутите

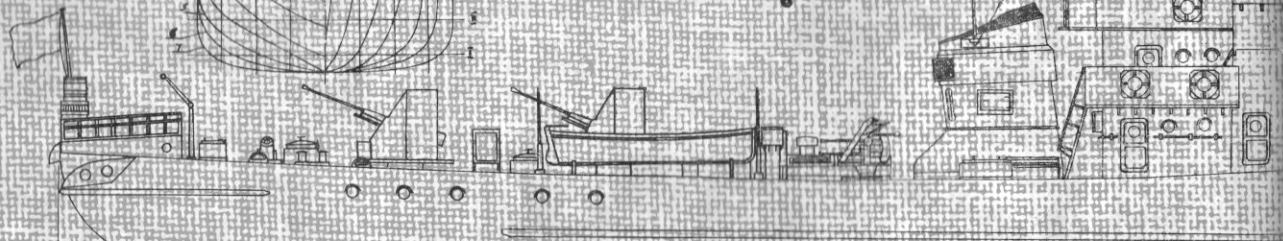


Радио
апарат

Радиолантор

Мачта

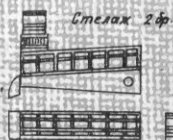
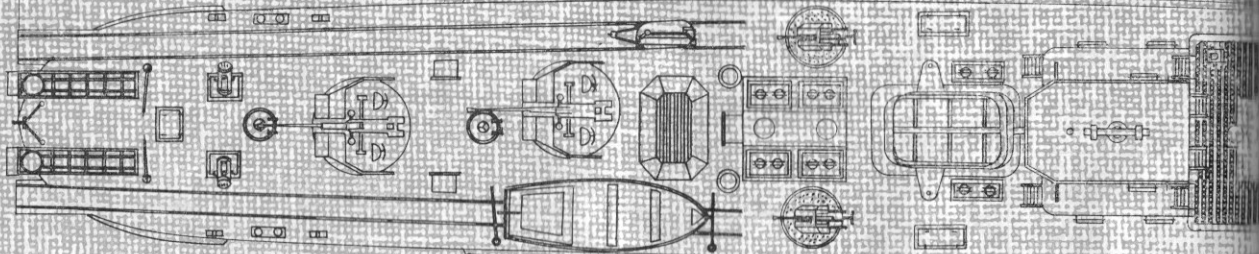
Мачта
плотска



КВЛ



275



Стрелаж 2бр.

Баика 2бр.



Кивода
планка



Карас
2бр.



Каблестан
1бр.



Бависка



Музиционно
сандвиче
2бр.



Музиционно
сандвиче
2бр.



Люк 2бр.



Музиционно
сандвиче
2бр.



Лодбаска

Варжа 2бр.

Видна донца

Кнект 4бр.

Котва 2бр.

Люк 1бр.

Люк 2бр.

Стрелаж

ГОЛЯМ СЪВЕТСКИ ПРЕСЛЕДВАЧ НА ПОДВОДНИЦИ „БОЛЬШОЙ ОХОТНИК“

Водоизместимост — 300 т,
Дължина извън всичко — 55 м,
Ширина при миделшпангоута — 7,4 м,
Газене — 2,5 м
Максимална скорост — 27 възли
Въоръжение:
Едно 100 мм универсално оръдие,
Две 40 мм противосамолетни оръдия,
3 × 2 противосамолетни 13 мм картечници,
2 бомбомета
Стелажи за подводни бомби.

Чертежът е в мащаб 1:200, с теоретична схема на шпангоутите в мащаб 1:200 и 1:50. При разработката на настолен модел се препоръчват мащаби 1:200 и 1:100, като последният е за предпочитане. В този случай чертежа следва да се увеличи 2 пъти.

За самоходен модел се препоръчва мащаб 1:50. Дадената схема на шпангоутите в мащаб 1:50 улеснява направата на такъв модел. Общият вид на чертежа и детайлите се увеличават четири пъти.

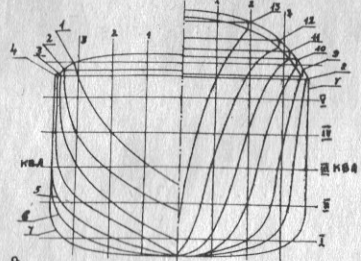
На дстройките на самоходния модел се правят по рамковия начин или от бяла ламарина (консервени кутии), за да бъдат леки.

Като двигател най-подходящо е електромоторче 6 или 12 V. Моделът е двувинтов и с две рулеви пера.

Моделът е разработен от Илия Йорданов Тодоров

Голям преследвач на подводници М 1:200

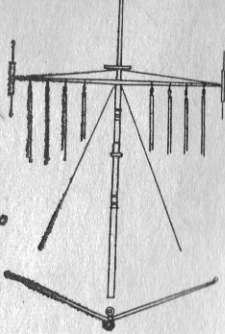
Схема на шпангоутите



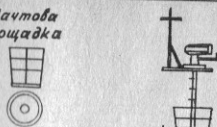
Радио
локатор



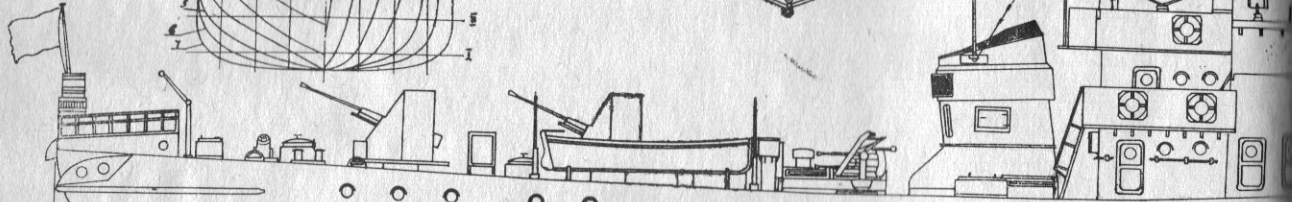
Мачта



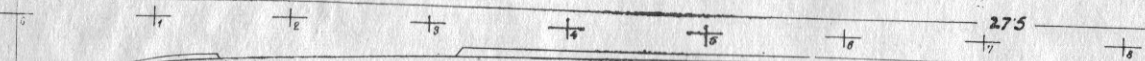
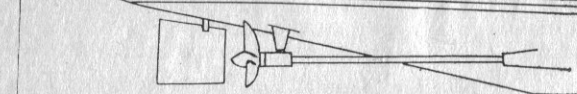
Мачтова
площадка



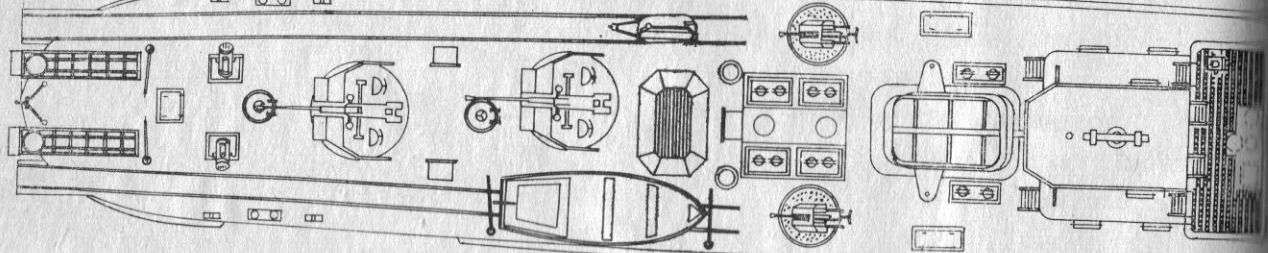
Радиолокатор



квд



275



Стелаж 2бр.



Балка 2бр.



Килова
лампа



Клюз
2бр.



Кавестан
1бр.



Винтовка



Миниционно сандъче
2бр.



Миниц. сандъче
2бр.



Лок 2бр.



Лок 1бр.



Лок
2бр.



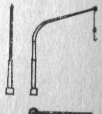
Сандъч
1бр.



Миниционно
сандъче 2бр.



Лодбалки



Барел 2бр.



Водна бомба



Кнехт 4бр.



Котва 2бр.



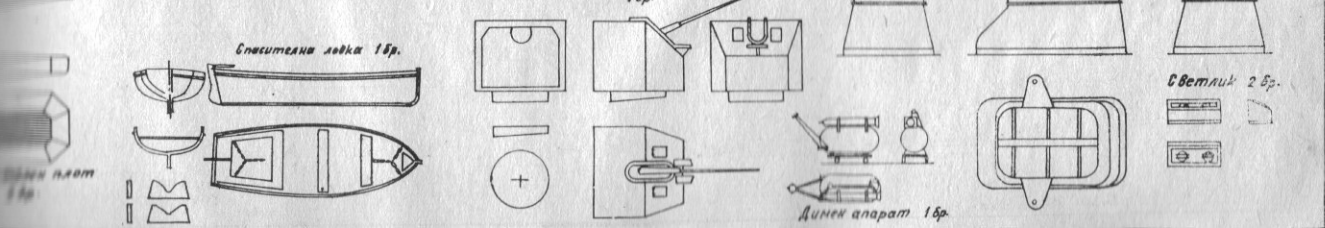
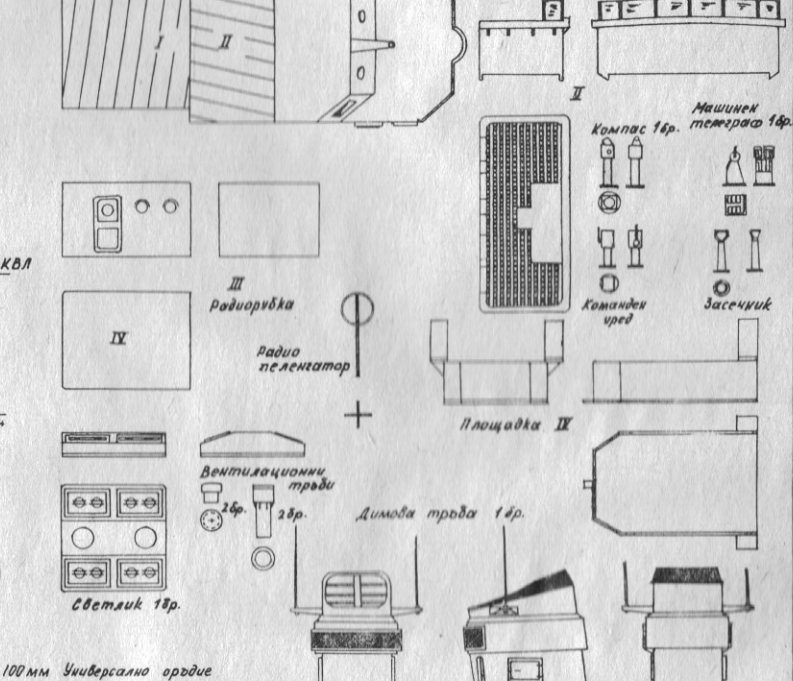
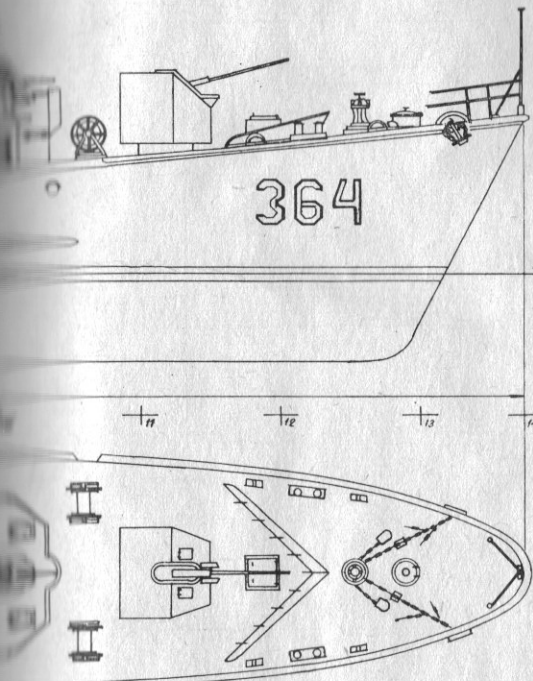
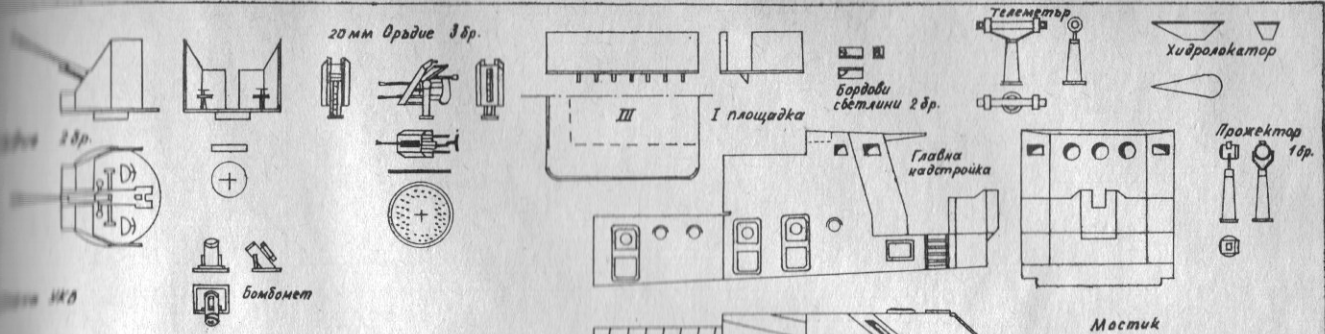
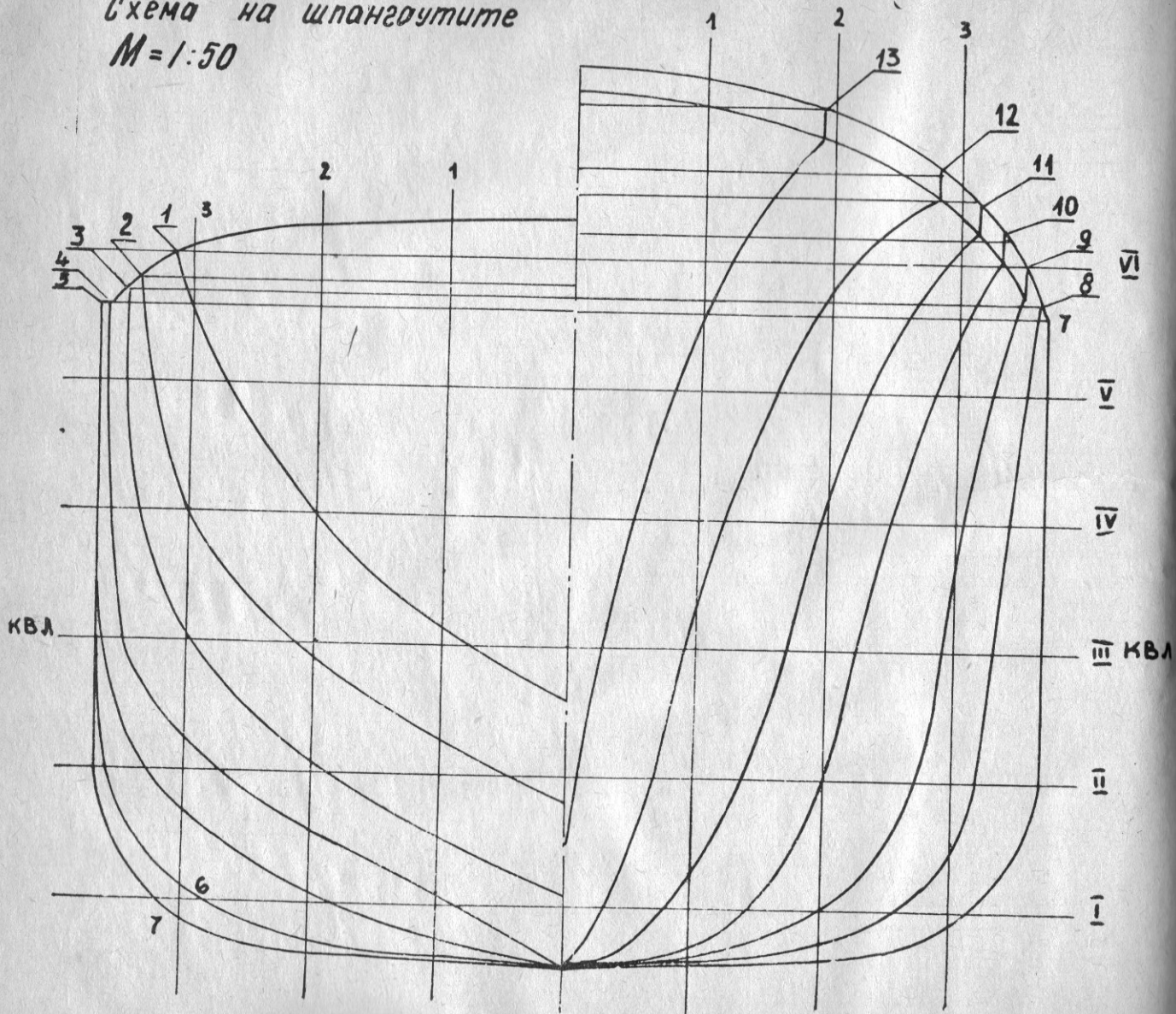


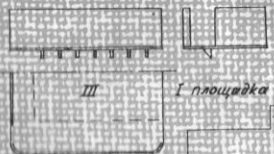
Схема на шпангрутите
 $M=1:50$



20 мм Ордие 3бр.

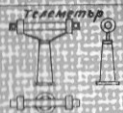


Бомбомет

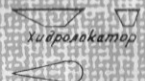


I площадка

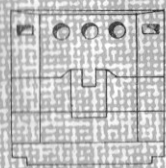
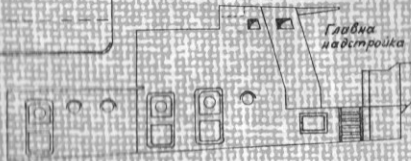
Варды светлны 2бр.



Хиаролюкатор



Глоба надстройка



Проектор 1бр.

Мостик



Машинок телеграфа 1бр.

Коптас 1бр.



Засечный



III радиорубка

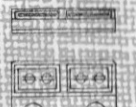
Радио телеграф



IV



Площадка II



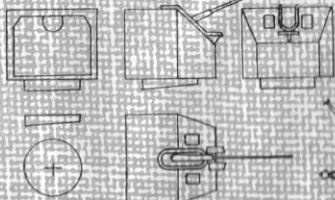
Светлик 1бр.

Вентиляционные труды

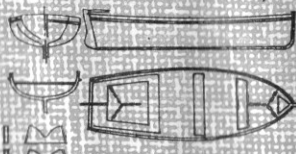
1бр. 2бр.

Дымовы труды 1бр.

100 мм Универсально ордие 1бр.



Специальный лодка 1бр.



Дичек аппарат 1бр.



Светлик 2бр.



В задължителните състезателни програми по ракетомоделизъм в много страни е включено и стартирането на ракетни модели за издигане на полезен товар.

Цел на състезанието е постигането на най-голяма полетна височина със стандартен товар, поместен вътре в корпуса на ракетата.

В съответствие с изискванията на Правилника по ракетомоделизъм на ФАИ (Световна авиационна федерация) полезният товар представлява стандартна цилиндрична форма от олово или някоя сплав, в състава на която да е включено най-малко 60% олово. Диаметърът на цилиндъра трябва да бъде 19,05 мм с толеранс (± 1 мм), а общото тегло — не по-малко от 28,3 грама. Цилиндричната форма се изработва от

намира в предната част, непосредствено зад конуса, във формата на тънкостенен цилиндър с приблизителна височина 7 см. Препоръчва се употребата му при стартиране на модела във ветровито време. Центърът на тежестта се намира на 48% по надлъжната ос от задния край на ракетата към конуса.

Втори случай — товарът е плътно цилиндрично кюлче, разположено в задния край на корпуса, непосредствено пред двигателя с отвор в центъра с диаметър 10 мм. Препоръчва се при стартиране в тихо време. Центърът на тежестта на ракетния модел в този случай се намира на 25% по надлъжната ос от задния край към конуса.

• ХЕРКУЛЕС - 1 •

МОДЕЛ НА ЕДНОСТЕПЕННА РАКЕТА ЗА ИЗДИГАНЕ НА ПОЛЕЗЕН ТОВАР

плътен материал без шупли и отвори. Ракетната конструкция трябва да осигурява добро закрепване на товара, задължително закрит в корпуса, без да има възможност за изпадане или да се отделя от модела по време на полета. При необходимост металният цилиндър трябва леко и бързо да се изважда за контролно-измерителни проверки.

Тези предварителни продължителни изисквания определят и характера на ракетната конструкция.

Основното при реализиране на ракетния модел „Херкулес - 1“ е съчетаването на необходимостта от минимално полетно тегло и максимална устойчивост в полета (фиг. А).

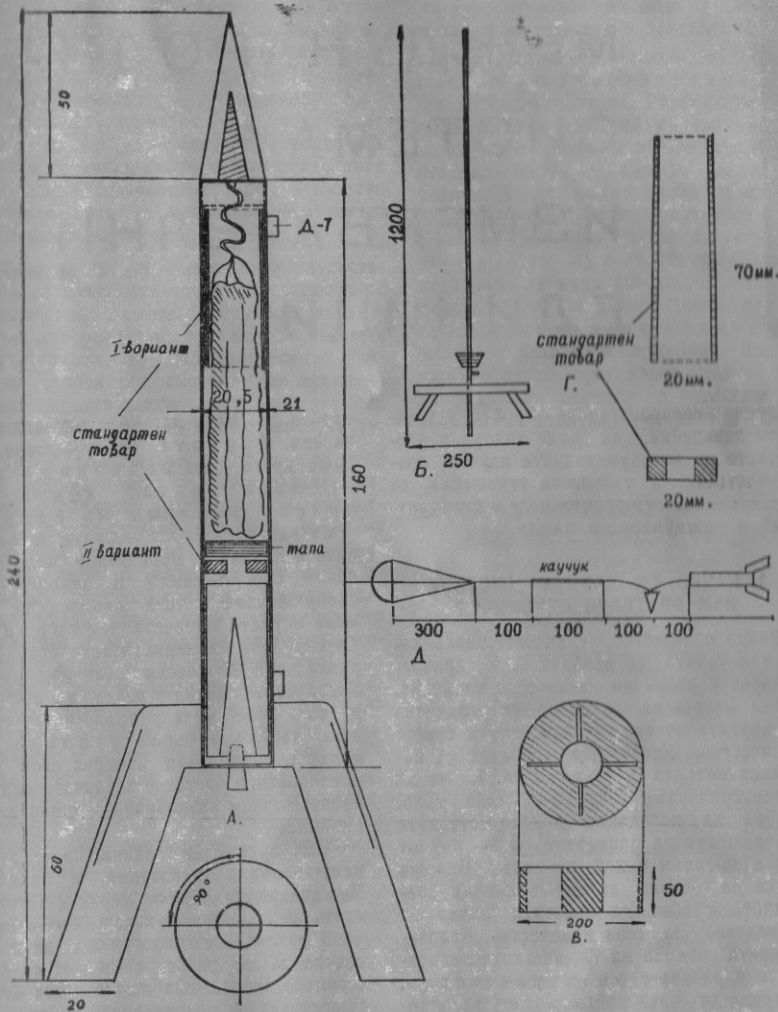
Монтирането на стандартния товар се предлага в два варианта — фиг. Г. В първия случай товарът се

Ракетният модел „Херкулес - 1“, при спазване на предлаганата технология на изработка, без двигателя и стандартния товар трябва да тежи не повече от 20 грама.

ИЗРАБОТКА НА ОСНОВНИТЕ ДЕТАЙЛИ

Тяло — от 3 до 5 пласта милиметрова чертожна хартия или кадастрон. За слепване се използва декстриново лепило или туткален разтвор.

Конус — изработва се от суха липа или бор, като се олекотява от вътрешната страна.



Стабилизатори — 4 броя, изработват се от шперплат 1—2 мм. Укрепването се извършва с помощта на пластинки от картон, прегънати под прав ъгъл.

Направляващи пръстени — изработват се от кадастрон с диаметър 7 мм и се залепват към тялото с ацетоново или друго лепило.

Парашут — размери 400×400 мм (16 кв. дм), с формата на квадрат. На фиг. Д са показани размерите на парашутната система.

Двигател — Стандартен СД-1, заводско производство на базата на гилза от ловна пушка калибър 12. Запалва се при старт с фитил или електрическа дистанционна система 12 волта.

Стартово устройство — еднопълейно, от стомана с диаметър 6 мм. С успех може да се използва предлаганият модел на фиг. Б с възможности за изменение на размерите в две направления. Стойката е разгъбляема и се изработва от дърво.

Шаблонен калъп — изработва се от стиропор и служи за предпазване от деформация на стабилизаторите на ракетния модел при транспортиране — фиг. В.

След правилното и окончателно изработване на модела, желателно е той да се декорира. Като подходящо цветово съчетание се препоръчва жълт и черен нитроцелулозен лак, нанесен с помощта на пулверизатор на пръстеновидни ивици с ширина 20 мм по цялата дължина на тялото, а стабилизаторите и конусът се боядисват с черен цвят. Яркото цветово съчетание ще осигури добра видимост в полет на височина, с което ще се гарантира правилното отчитане и регистриране на стартовете.

н. с. НИИТ — В. МИТРОПОЛСКИ

SI

НОВАТА МЕЖДУНАРОДНА СИСТЕМА ИЗМЕРВАТЕЛНИ ЕДИНИЦИ

Международната система измервателни единици се означава съкратено с две букви SI (СИ). Работата за нейното създаване започна през 1948 г. В окончателен вид системата беше утвърдена през 1960 г. от XI Генерална конференция по мерки и теглилки. За кратко време много страни в света я приеха за основна и задължителна. У нас тя се въведе като задължителна с държавен стандарт през 1965 г. (БДС 3952—65).

Основните задачи, които трябваше да се решат със създаването на Международната система измервателни единици, бяха следните. На първо място тя трябваше да обхване всички области на науката, техниката и народното стопанство. Освен това тя трябваше да е приложима за всички видове измервания — механически, топлинни, електрически, магнитни, светлинни и др. По такъв начин трябваше да се отстрани съществуващото безредие, причинено от наличието на голям брой измервателни системи и единици, едни от които се използваша главно във физиката, а други — в техниката (например за механическа сила съществуваха единиците дина, килограм, нютон, стен, фунт и др.). В резултат на изложеното новата система трябваше да

облекчи образователния процес в учебните заведения, да даде тласък в развитието на международните научни, производствени и търговски отношения, да внесе еднаквост, практичност и стандартност в международен мащаб.

1. КАКВО СЕ НАРИЧА „СИСТЕМА ИЗМЕРВАТЕЛНИ ЕДИНИЦИ“ ?

Както е известно, процесите, явленията или телата се различават и характеризират с различни физически величини. Всяка физическа величина се различава от другите по своето качество и своето количество. Качествено различни са например времето и дължината. Но за да характеризираме например едно тяло, трябва да познаваме и количествените съотношения на размерите му — кой от тях е по-голям и кой по-малък. Наложил се да говорим за „по-голямо“ и „по-малко“, трябва да намерим начин за сравняване на тези количества. Количествената оценка на физическите величини се изразява с размерно число. А процесът, чрез който можем да определим числената стойност на количеството на величината, се нарича измерване. За да измерим една величина

трябва да разполагаме с някаква мярка за нея. Мярката за измерване не е нищо друго освен подходяща част от величината, която сме приели условно за единица.

Но как се избират мерките за различните величини? Произволно или по какви съображения? И какви са тези съображения? С тези въпроси се занимава науката наречена метрология. Тя определя измервателните единици за различните физически величини, посочва какви съотношения трябва да има между тях. Освен това метрологията установява така наречените еталони. Еталонът е мярка или измервателен уред, предназначен за точно запазване или възпроизвеждане на избраната измервателна единица.

Още през 1875 година, по силата на международна конвенция, е създадено Международно бюро за мерки и теглилки, което се занимава с посочените въпроси.

В различните области на науката и техниката се работи с множество физически величини. За всяка една от тях съществува измервателна единица. Съкупността от всички измервателни единици за дадена научна област се нарича система измервателни еди-

ниции. Всяка измервателна система се награжда от основни и производни единици. Кой единици са основни? Установено е, че за всяка научна област могат да се изберат определен минимален брой величини, чиито измервателни единици се установяват свободно и независимо една от друга. Те се наричат основни. За всички останали величини измервателните единици се определят чрез основните единици, като се използват известните физически закономерности.

Този начин на изграждане на системите от измервателни единици има важно предимство. Защото ако между различните измервателни единици не съществува връзка, то във физическите формули трябва да се въвеждат допълнителни числени коефициенти, които нямат нищо общо с физическите закономерности.

Друго съображение, което се има предвид при избиране на измервателни единици, е следното. Представа за големината (количеството) на една величина може да се получи най-лесно, ако числото, което я определя, е близко до единица. За много големите и много малките числа човек няма непосредствена представа и по-трудно се ориентира, когато ги използва. Представете си, че ви кажат: „Разстоянието от нашето училище до футболния стадион е 20.10⁻¹⁵ светлинни години“. Една светлинна година е приблизително равна на 9,46 · 10¹² километра. Такива числа човек може да си мисли, но не и да си ги представи. Затова мярката за дължина „светлинна година“ не е подходяща за практическия живот.

Но посоченият пример ни напомня и за нещо друго. В различните области на живота, науката и техниката се работи с различни по големина физически величини. Докато астрономите и астронавтите се интересуват от огромни разстояния, скорости и интервали от време, то атомните физици боравят с елементарните частици, които имат нищожна маса и с процеси, които се извършват за съвсем

кратко време. Тогава възможно ли е да се изгради измервателна система, която да удовлетвори еднакво добре всички области на науката и техниката?

Този въпрос се решава от новата система измервателни единици по следния начин. Големините на измервателните единици се избират така, че мерните числа за величините от стопанския живот и общите клонове на техниката да бъдат близко до единица. За научните области, където се работи с големи величини, могат да се използват кратни единици (по-големи от изходната единица 10ⁿ пъти), а там, където се борави с много малки величини се използват дробни единици (по-малки от изходната единица). Наименованието на по-често използваните кратни и дробни единици и връзката им с изходната единица е дадено в долната таблица.

2. КОИ СА ОСНОВНИТЕ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ЕДИНИЦИ В МЕЖДУНАРОДНАТА СИСТЕМА „СИ“

| Число, с което се умножава единицата | Представка към наименованията на единицата и означение | | Пример |
|--------------------------------------|--|-----------|--|
| | международно | българско | |
| 10 ⁶ | mega, M | мега, М | 1 MW = 10 ⁶ W (мегават) |
| 10 ³ | kilo, K | кило, К | 1 kΩ = 10 ³ Ω (килоом) |
| 10 ⁻³ | mili, m | мили, м | 1 mm = 10 ⁻³ m (милиметър) |
| 10 ⁻⁶ | micro, μ | микро, мк | 1 μN = 10 ⁻⁶ N (микронютон) |
| 10 ⁻⁹ | papo, p | нано, н | 1 nC = 10 ⁻⁹ C (нанокулси) |
| 10 ⁻¹² | pico, p | пико, п | 1 pF = 10 ⁻¹² F (пикофарад) |

За основни единици в една измервателна система се приемат такива, които могат да се запазват или възпроизведат с най-голяма точност. Това условие е съблюдавано и при избора на основните единици в системата СИ. Всички измервателни единици се означават с общоприети и озаконени съкращения. У нас, при внедряването на измервателната система СИ, е узаконено измервателните единици да се означават съгласно международните означения с латински букви. По такъв начин трябва да се означават единиците в научната и техническата литература и при преподаването във висшите и средните училища. Българските означения се употребяват в основните училища и ежедневния печат. При дефинирането на различните единици ще посочваме международните им означения, а също в скоби и българските означения. Трябва да се има предвид, че в наименованията на единиците, които произлизат от имена на учени, първата буква е главна.

В международната измервателна система СИ, която трябва да е в сила за всички области на науката, техниката и стопанския живот, са приети 6 основни измервателни единици: единица за дължина — метър, m (м); единица за маса — килограм, kg (кг); единица за време — секунда, s (сек); единица за електрически ток — ампер, A (А); единица за термодинамичната температура — градус Келвин, °K (°K); единица за интензивност на светлината — кандела, cd (кд). Освен изброените 6 основни единици, приети са и две допълнителни единици. Едната от тях се отнася за равнинен ъгъл — радиан, rad (рад), а другата за пространствен ъгъл — стерadian, ster (стер).

Преди да разгледаме как се изграждат производните единици в системата СИ, нека на

кратко се зпознаем как са дефинирани основните измервателни единици и как се запазват или възпроизвеждат те.

Както известно на мнозина, съгласно първоначалната дефиниция на метъра (от 1791 г.) той е единица за дължина, която представлява $1/40\,000\,000$ част от Пражкия меридиан. Но с развитието на науката се изменя точността, с която може да се измери този меридиан, а следователно и точната дължина на метъра. Тъй като това е неудобно, учените са се отказали от естествения еталон на метъра (Парижкия меридиан) и са решили да се премине към условен еталон на метъра. За такъв е била утвърдена една платино-родиева линия, съхранявана при точно определени условия. Този еталон беше в сила до 1960 г.¹

С развитието на физиката се установи, че могат да се дадат нови дефиниции на метъра чрез дължината на вълната на определени лъчения. Дефинирана по такъв начин, мярката за дължина става пак естествена (възпроизводима от природно явление) и възпроизвеждането ѝ може да се извърши с голяма точност. В системата СИ е залегнала следната дефиниция: „Метърът е дължина, равна на $1,650\,763,73$ дължини на вълната на лъчението (във вакуум), отговарящо на прехода между нивата $2p_{10}$ и $5d_5$ на атома на криптон 86“. За възпроизвеждане на така дефинирания метър се използват специални лампи, напълнени с криптон 86.

Единицата за маса (килограмът) е дефинирана още през 1901 г. и е запазена в такъв вид до сега: „Килограмът представлява масата на международния прототип на килограма“. Исторически най-напред за единица маса е била приета масата на 1 кубически дециметър чиста вода при 4°C . За да не се внасят изменения в тази единица, при развитието на методите за измерване е бил изработен прототип на килограма, който представлява цилиндър от платина с височина, равна на диаметъра му. По настоящем се работи за създаване на естествен еталон за маса, който да може да се изразява с масите на някои елементарни частици.

инж. Дим. Русев
ст. ас. МБИ

(Продължава в бр. 4)

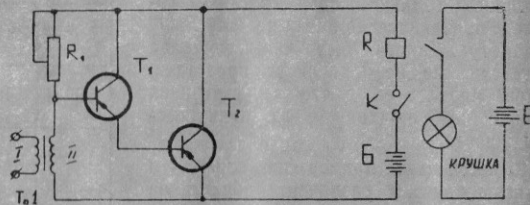
НАПРАВЕТЕ САМИ

Сигнализатор за разсеяни

В тематичния план на задочния клуб към Станцията заедно с другите теми има и една, която привлича вниманието на младите техници поради практическото приложение на конструкцията в домашна обстановка. Това е сигнализаторът за включени електромакински прибори, които често се забравят и стават причина не само за излишна консумация на електроенергия, когато не сме в къщи, но и за пожари.

Една интересна конструкция на подобен прибор бе разработена в Станцията. Схемата на прибора е показана на фиг. 1. Той представлява прост усилвател с два транзистора, в изхода на които е включено електромагнитно реле (например описаното в брой 3 на „Млад конструктор“). За датчик в прибора е използван токов трансформатор ТР1, първичната намотка на който е включена в мрежата.

Приборът работи по следния начин. Когато в дома има включен електрически прибор, през токовия тран-



еформатор променя ток, който индуцира във вторичната намотка променливо напрежение. То се подава на базата на транзистора Т1 и след усиливане задействува релето Р, което включва сигнална крушка или звънец. Разбира се приборът не трябва да действа непрекъснато, затова батерията се включва само при напускане на жилището. За тази цел на входната врата се поставят две контактни пластинки така, че да включват източника към прибора, когато вратата е отворена и да го изключват, когато вратата е затворена. По този начин приборът е изключен постоянно и само когато входната врата се отваря, за да се напусне жилището, светва крушката, пред която може да се постави подходящ надпис, например: „Не оставяйте включени електрическите прибори!“ „ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР!“ и други.

За захранване на прибора се използва батерия за фенерче 4, 5 V.

Срокът на използване с един комплект батерии е много дълъг, тъй като консумацията на електроенергия е много малка и се определя предимно от срока на съхранение на батериите.

Променливото съпротивление се използва за настройване на прибора на необходимата чувствителност. Това е необходимо, тъй като често се налага някой от електроуредите в къщи да работят непрекъснато, например хладилник, електрически часовник и др. Чрез изменение стойността на R_1 се установява необходимата чувствителност на прибора така, че той да реагира само при консумация на електроенергия над определената минимална граница. Максималната чувствителност на прибора към консумация в мрежата е около 0,1 ампер.

Трансформаторът ТР1 е изработен върху сърцевина за приемник „Прогрес“ и първичната намотка има 2 навивки от изолиран проводник с диаметър 1 мм, а вторичната — 450 навивки с проводник с лакова изолация 0,07 мм. Ако разполагате с лентичка от трансформаторна ламарина, може да се изработи тороидна сърцевина, като се навива само вторична намотка с 500—600 навивки от същия проводник, а за първична навивка се използва един от мрежовите проводници, като се прокава през отвора на сърцевината.

Целият прибор се монтира в малка метална или пластмасова кутийка и се закрепва близко до вратата. След няколкомесечна употреба и най-разсеяните не забравят да изключат електрическите прибори преди да излязат от къщи.

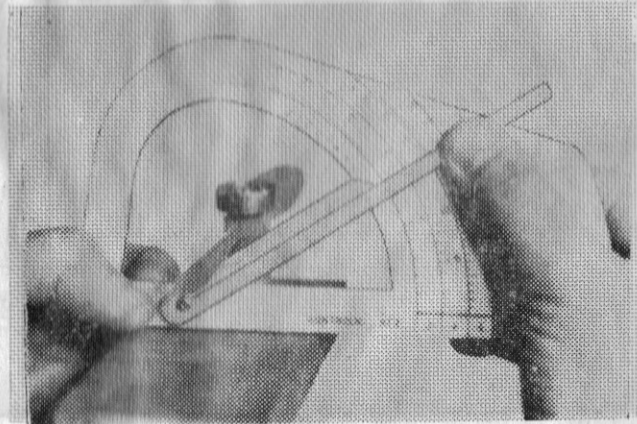
С. Христов

СТЪПКОМЕР

(Прибор за измерване и контрол на стъпката на въздушни витла)

При всички видове моторни модели с въздушни витла от първостепенно значение е правилното подбиране на витломоторната група. В желанието си да получим високи резултати от модела си ние се стремим към пълно използване на разполагаемата мощност на мотора. По данни от литературата, от собствен опит или чрез изчисления подбираме витло с определен диаметър и стъпка. След това обикновено само с помощта на горен и страничен шаблон изработваме обратното витло. И много често постиженията с него са далеч под очакваните. Но защо? Нима формулите не са верни? Успокойте се. Вие просто не сте изработили точно витлото си. Наистина грешките са много малки, но отклонения в размерите на тръпчето на витлото дори и с части на милиметра водят до грешки в стъпката от порядъка на няколко сантиметра, различни за отделните лопати.

Фиг. 1



Грешките могат да се сведат до минимум, ако при изработката на витлото стъпката му се контролира с някакъв прибор. Съществуват различни конструкции стъпкомери, една от които е разгледана по-долу. За

ИЗРАБОТВАНЕ НА СТЪПКОМЕРА

са необходими: парче плексиглас или авиационен шпер-плат с дебелина 3 мм, едно дървено трупче с размери 17|5|2 см, 2 гайки M_5 и едно металическо стебло с посочениите на фиг. 4 размери.

Скалата на стъпкомера е дадена на фиг. 2 в естествена големина. Необходимо е да я залепим върху плексигласа и внимателно да я обрежем по кон-

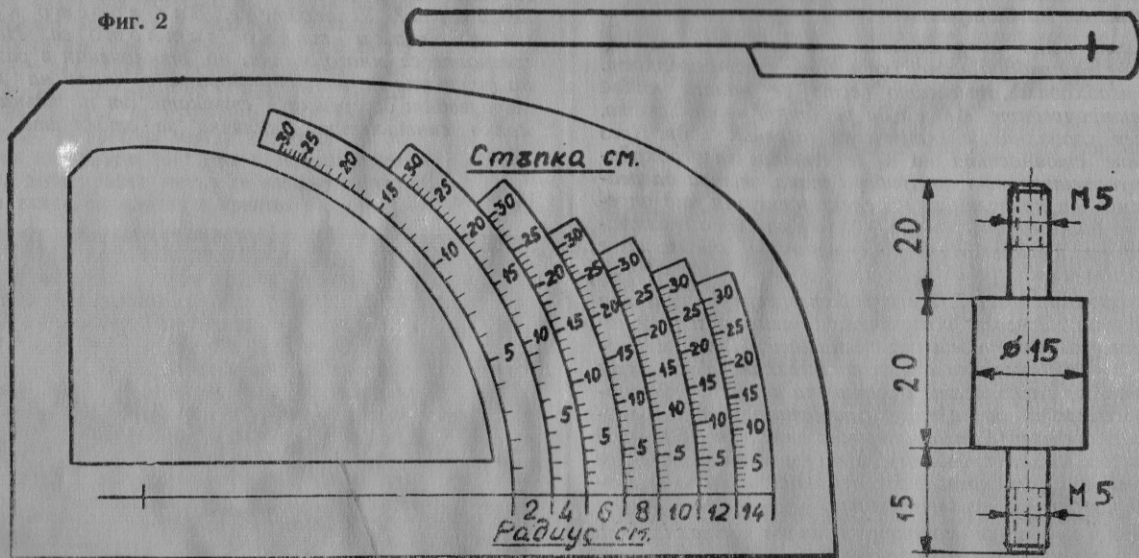
турите. Така се изработва и показалецът (фиг. 3). За основа подбираме трупче от твърдо дърво, след което залепваме или заковаваме ограничители на строго определени разстояния, както това е показано на фиг. 5. Стеблото се изработва от метал на струг и се притяга с помощта на гайка M_5 към основата. При сглобяването на стъпкомера е необходимо да се спазват следните условия, за да може последният да дава точни показания:

а) стеблото трябва да бъде поставено строго перпендикулярно към основата.

б) показателят трябва да се изработи точно и да се закрепи към скалата в определеното място.

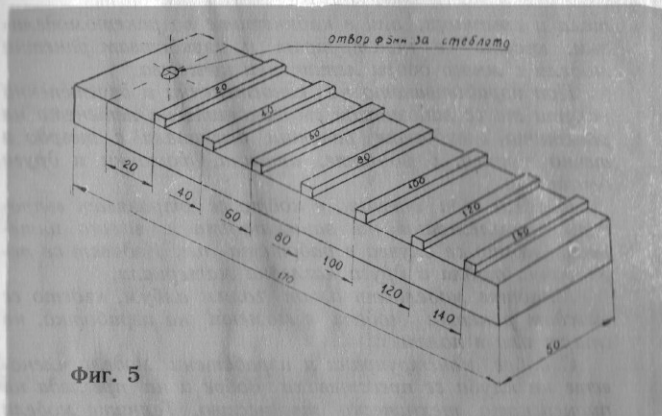
в) скалата трябва да се изреже много точно по контура, който ляга към основата.

Фиг. 2



Фиг. 3

Фиг. 4



Фиг. 5

ИЗМЕРВАНЕТО НА СЪПКАТА

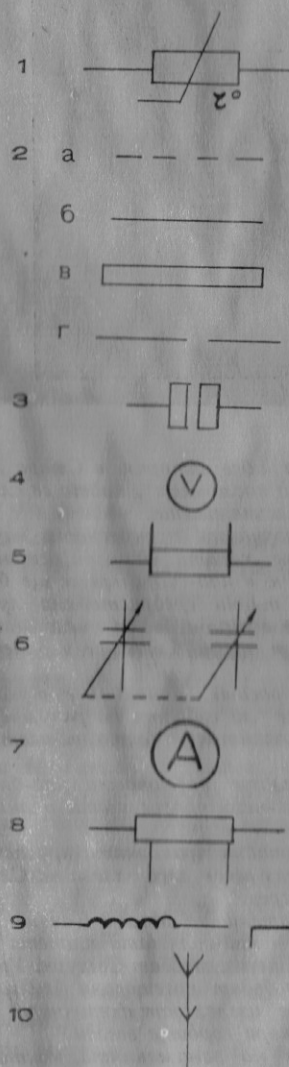
става по следния начин: притягаме витлото към стъпката с помощта на гайка и шайба, след това допираме скалата до основата и ограничителя, отстоящ примерно на 2 см от центъра. С помощта на показалеца измерваме ъгъла на профила на лопатата по долната му страна, както това е показано на фиг. 1. Слъпката отчитаме върху дъгата, която отговаря на радиус 2 см.

В случая е дадена скала на стъпкомер за витла с диаметър до 28 см. По същия начин може да се изработи стъпкомер за витла с други диаметри, като не забравяме, че ъгълът на профила от лопатата на витлото, отстоящ на разстояние R е ($\operatorname{tg} \alpha = \frac{H}{2\pi R}$).

$\operatorname{tg} \alpha = \frac{H}{2.314 \cdot R}$, където H е стъпката на витлото, а R е разстоянието от профила до центъра. Ето един пример: най-често срещаните диаметри на витла за гумено-моторни модели са до 70 см, а стъпките са между 40 и 80 см. Да приемем, че ще контролираме сеченията през 5 см, т. е. радиусите ще бъдат 5, 10, 15 и т. н. до 35 см. За радиус 5 см. пресмятаме ъгълите, отговарящи на стъпки от 40 до 80 см през 5 см и ги нанасяме върху дъга с център точката на въртене на показалеца. Това правим и за останалите радиуси.

По същия начин може да се изработва и стъпкомер за водни винтове.

инж. Ст. Невенкин



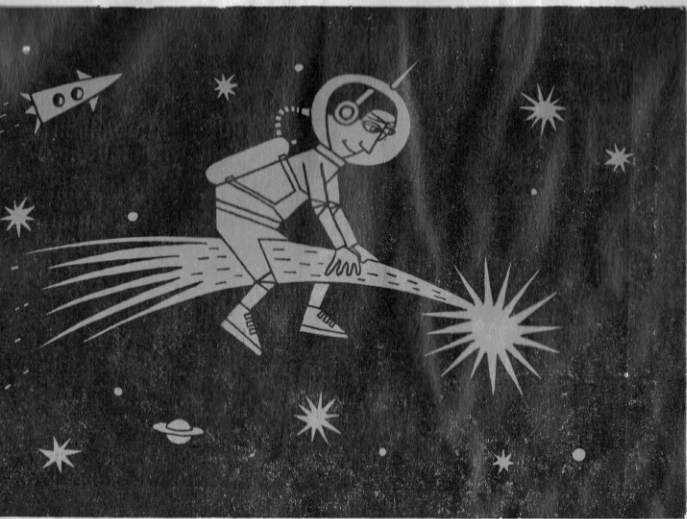
ПРАВИЛНО ЛИ Е ОБОЗНАЧЕНИЕТО?

На фигурите са показани символичните означения на някои от най-често употребяваните елементи в радиоелектрониката, които се използват при начертаването на принципните схеми. Познават ли ги?

Чертожникът обаче е сбъркал наименованията на елементите, като ги е означил в следния ред:

1. Блок от кондензатори с променлив капацитет.
2. Термосъпротивление (термистор) с пряко подгриване.
3. Намотка на трансформатор.
4. Съпротивление, регулируемо с отклонения.
5. Кондензатор, електролитен неполярен.
6. Сърцевина на трансформатор:
 - а) феромагнитна
 - б) феромагнитна с въздушна междина.
 - в) магнитоелектрическа.
 - г) немагнитна.
7. Волтметър.
8. Амперметър.
9. Антена.
10. Шунт.

Можете ли да помогнете на чертожника, като обозначите правилно начертаните елементи!



Към астрономическата обсерватория в Стара Загора е изграден клуб „Млад космонавт“, който се слави с ентузиазирани момчета и момичета.

С голяма любов те изучават прекрасната наука астрономия. Убедени са, че хората няма да останат вечно на своята планета, че в най-скоро време ще бъде завладяна забулената в тайни сребристойа луна. Най-голямото им желание е те да бъдат онези щастливци, които ще посетят първи близките и далечни планети.

А колко много са въпросите, които ги вълнуват!

На първо място: имаме ли съвратя по разум сред стотиците и милиони галактики, които плават из необятната Вселена?

Как ще посрещне смелите космонавти най-близката до Слънцето и най-негостоприемната планета Меркурий?

Ще разкрие ли своите тайни приказната красавица Венера, която се появява ту вечер след залеза на Слънцето, ту сутрин преди изгрев?

Ще срещнат ли обитатели на Марс? Как ще изглежда отблизо Юпитер — най-голямата планета от слънчевата система? Как ще изглеждат Сатурн, Уран, Нептун, Плутон? Как ще бъдат посещавани близките и далечни светове? Как ще излеждат фотонните корабци, с които човек ще покори гордите звезди?

Тези въпроси възникват на заниманията, които се провеждат всяка седмица или в обсерваторията, където се извършват наблюдения на различни небесни

тела и сътници, или в кабинетите по ракетомоделизъм, където се конструират и изработват ракетни модели с много добри летателни качества.

При изработването на едностепенни и двустепенни ракети те се запознават със законите на летенето на ракетата, с видовете ракетни двигатели с твърдо и течно гориво, с йонните, атомни, фотонни и други двигатели.

Клубът води дневник, в който се отразяват въпросите, разглеждани на заниманията и всичко интересно, което се случва в работата им. Издават се периодични табла и други нагледни материали.

Младите моделисти имат голям албум, където се виждат ракетни модели в момент на изработка, на старт или в полет.

С добре конструирани и изработени модели членовете на клуба се представиха добре и на прегледа на пионерското техническо творчество. Техните модели бяха оценени като най-добри и взеха участие в Юбилейната изложба на Централната станция на младите техници. Особен интерес бе проявен към едностепенния ракетен модел на конструктора Л. Събев,

Нашиите Клубове

МЛАДИ КОСМОНАВТИ

който се характеризираше с добри летателни качества и добро външно оформление.

Младите конструктори се насочват вече към ракетопланери и експериментални ракетни модели за продължителност на полета, за издигане на полезен товар, за издигане на въздушни пасажери и т. н. Изработват се също самоделни телескопи, звездни фотометри и други уреди. Те участвуват редовно със свои модели във всички градски изложби.

В своя клуб младите космонавти получават много знания и придобиват много сръчности, които ще им помогнат да израстнат като добри конструктори и учени — хора на новото комунистическо общество,

Л. Влaдoвa

Пътят на конструктора

Светът е много млад! Светът е само на 16 години! Но ти си роден във века на атома и твоите връстници авторитетно спорят върху проблемите на кибернетиката, изстрелват малки ракети с вярата, че утре ще летят с истински кораби... И теб те боли, че твоят пръв транзисторен приемник не иска да улови мелодия от етера. Ти навещааш главно и си готов да напуснеш завинаги любимия таван, където е твоята лаборатория. Наистина ли ще спреш до тук?

Пътят на конструктора е дълъг и труден. Зная — не обичаш цитатите, но помисли върху фразата:

„Човек, даже надарен с печата на гений, не може да постигне нищо не само велико, но даже и средно, ако не се труди адски“. Това е мисъл на великия композитор Чайковски. Не ти ли се струва, че се отнася тъкмо за тебе?

Пътят на конструктора! Аз долавям твоето възмущение... Искаш ли да ти разкажа за един истински, голям конструктор?

Едва намерих инж. Любомир Антонов. Та как може да предположи човек, че Изчислителният център се е поместил на тавана на една голяма сграда! Открих го в малко кабинетче с таван, чиято чупка едва не опираше главата му и първата ми мисъл беше: „Какво пък — може би големите умове трябва наистина да бъдат по върховете!“

След време изчислителният център ще има нова, модерна сграда с просторни кабинети, но голямата идея, родена в главата на конструктора, няма предпочитание нито към комфорта, нито към дървения стол и малкото котлонче, на което се стоплеше инженерът при моето влизане.

Впрочем първо да ти го представя. Не мисли драги приятелю, че се касае за някаква необикновена личност? Големият конструктор, лауреатът на Димитровска награда изглежда съвсем обикновен, само ръстът му е малко по-висок от среден и в очите се чете умората на човек, който сигурно е работил и последната нощ.

Знаех, че ще му отнемем ценно време, но в ежедневието, изпълнено с цифри, чертежи и електронни апарати, мислите спомени са лукс. Аз откъснах конструктора от сметачната линия, за да го върна в онзи ден от детството, когато е направил първата стъпка в техниката. Въпросът ми беше най-общ: „Как станахте голям, известен конструктор?“

— Всичко почна от разглюбения приемник у дома! Бях на 14 години, когато един прекрасен ден реших, че ве-

че е срамът да не познавам устройството на радиоапарата. Проверката направих добре, но след това не можах да поставя всичко на място и апаратът млъкна. Не бях в състояние да го направя, а трябваше да сторя това на всяка цена...

Ето повод малкият Любомир да стане радиолюбител. Но къде да се учи? В годините след войната нямаше кръжоци и клубове. Започнал работа сам. Един ден щастието му се усмихнало. Голям афиш го накара да спре на улицата — откривали се курсове за радиолюбители. Момчето още същия ден се зачисла. След половин година отново накара радио у дома да зазвучи. След две години той можел да каже по-спокойно: „Радиото ли?... Че то не е така сложно!“

Докато разговаряхме, конструкторът на няколко пъти ме агитира: „Уверявам Ви, много интересно е да си радиолюбител! Само да се запалиш веднаж!“

И той така се запалил в детството, че вече била предопределена професията му. Любомир вече мечтаел да стане радиоинженер. Работел много. Свободното време след училище отдавал на любимото си занятие и в къщи, и в клуба.

В щастливия ден, когато станал студент по радиотехника, той вече имал 5 годишен стаж. Сега упорито го вълнували въпросите на телевизията. Захващал се и с авиомоделизъм.

Едно или две са интересните неща, които вълнуват любознателния младеж?

Студентските години се занизали. Колегите на Любомир едва сега опоз-

навали радиото, а той вече имал изработени много електронни уреди. С голяма радост младежът приел дипломна работа „телевизионен приемник“. Струва си няколко месеца неуморен труд проектирането на телевизора, когато в България още няма конструиран такъв, нали?

И ето вече дипломираният инженер стъпва на краката си и веднага се захваща в Централния радиоклуб на ДОСО да конструира първия у нас любителски телевизионен приемник. Теоретичните знания са на лице, опитът е вече десет годишен. Та той от дете държи поялника!

Младият инж. Антонов е един от конструкторите на „Опера—1“. Още редица електронни устройства са негово дело — измервателни прибори за електрониката, проект за аналогова машина, автоматична телефонна централа, разработена и конструирана по линия на СИВ заедно с немски специалисти в Берлин.

Др. Антонов ми разказваше всичко това като нещо съвсем обикновено, което си е в реда на нещата и сигурно щеше да пропусне (ако нямаш предважителни сведения за това), че наред с големите сериозни работи, за отмора е конструирал много радиоуправляеми авиомодели. От няколко години той е републикански рекордьор — неговият последен радиоуправляем авиомодел има полет 32 минути!

А сега искате ли да узнаете найинтересното?

Инж. Антонов е един от конструкторите на електронния калкулатор „Елка“ — машината, която завоюва големи успехи

на международната изложба в Москва през 1965 година.

Проф. Иван Попов — председателят на Държавния комитет за наука и технически прогрес, дал идея за конструиране на такава машина и възложил разработката на инженерите Ангелов, Антонов и Попов. Това и за тримата било най-сериозното изпитание като инженери-конструктори. След голямия успех излишно е да се говори за безсънните нощи.

Инженерът се развълнува като заговори за любимата „Елка“

— Знаете ли колко бяхме щастливи, че нашата „Елка“ получи толкова висока оценка!

Тя се нареди между първите четири в света машини с електронни елементи. Сега вече се произвежда серийно в завод „Електроника“ — София и „Оргатехника“ — Силистра.

Тук аз го прекъснах: „Не изисква ли някакво обучение манипулацията с машината?“

Нещо весело си спомни конструкторът и много убедително ми отговори. Малкият му син бил на девет години, когато след пет минутно наставление успял да реши задачите по аритметика с помощта на високата техника.

Добре, че учениците не притежават електронни машини, защото сигурно няма да научат и таблицата за умножение!

Мога още да ти разкажа за големия конструктор, но преди това искам да зная: Ще вземеш ли отново поялника, млади приятелю?

Й. Колева

ВЕЛИКИ ИЗОБРЕТЯТЕЛИ

ПИЕР КЮРИ

Малко са хората, които са имали толкова чист живот като неговия, които така заслужено са се прославили. Той бе и остана една изключителна фигура измежду всички други в историята на науката през епохата, когато е живял. Неговите съвременници са виждали в него ченен пример на упорита и безкористна преданост към науката.

Пиер Кюри е роден на 15 май 1859 г. в Париж в семейството на образовани и културни хора. Близкият контакт с природата, която малко деца успяват да опознаят поради условията на живот в градовете и класическото образование, което е получил, имат решително влияние при формирането духа на Пиер Кюри. Ръководен от баща си, той се научава да наблюдава фактите и правилно да ги тълкува. Пиер се научава добре да познава и растенията, и животните в околностите на Париж.

Благодарение на своя бърз напредък в областта на математиката и физиката, той бива приет като студент по естествени науки на шестнадесетгодишна възраст.

Пиер Кюри завършва физика на 18 години и бива назначен за преподавател при лабораторията на факултета по естествени науки в Париж.



Тук в продължение на 5 години той прави първите си опити. По-късно прави изследвания в областта на кристалите със сътрудничеството на своя брат Жак, за което едва в 1895 г. им при-

съждат наградата Плине. Те откриват явлението пиезоелектричество, което се състои в електрична поляризация, получена чрез налягане или опъване на кристалите, лишени от център на симетрия.

В периода на тези свои изследвания те създават и два уреда: пиезоелектрическият кварц, който служи за измерване и на най-малките количества електричество, и електрометъра Кюри.

През 1895 г. Пиер Кюри завършва докторската си теза за магнетичните свойства на телата при различни температури. През 1895 г. той е назначен за професор в новата катедра по физика.

На 25 юли 1895 г. Пиер Кюри свързва своята съдба със скромната полска студентка Мария Склодовска.

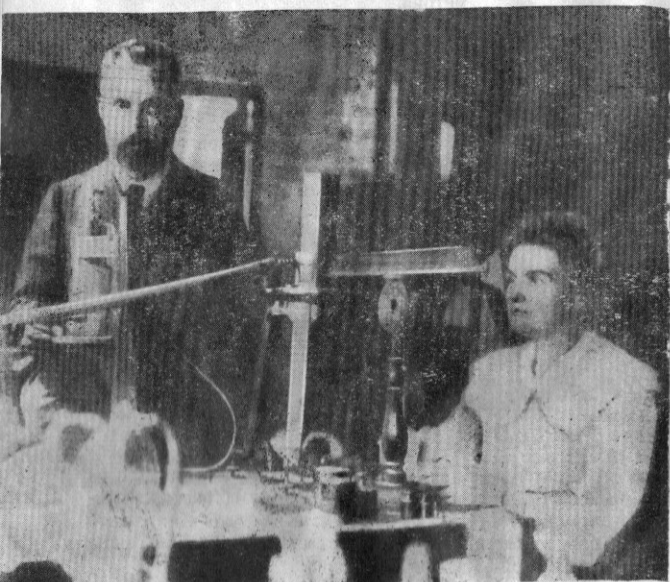
В продължение на 11 години тя му е била не само вярна другарка и майка на неговите деца, но и първа помощница в неговата ежедневна научна работа.

Пиер Кюри винаги е бил привърженик на демократичните и социалистически идеи и изпитвал истинска симпатия към родината на своята жена, като вярвал във възстановяването на една свободна Полша.

Едно от най-големите открития на Пиер Кюри и неговата жена Мария е откриването на радиоактивността.

Те обясняват научно откритото от Бекерел явление — изпускането на лъчи от ураниевите съединения. По-късно те установяват, че не само елементите ураний и торий имат свойството да изпускат лъчи, но и в много по-голяма степен (1 милион пъти повече) такова свойство притежава новооткритият от тях чист радий. Ето какво казва П. Кюри за откриването на радия при награждаването му с Нобеловата награда през 1903 г.: „Би могло да се допусне, че в ръцете на престъпници радият може да стане твърде опасен... Примерът с откритията на Нобел в това отношение е характерен. Откриването на мощни експлозивни вещества позволи на хората да извършат чудни дела. Но в ръцете на големи престъпници, които въвличат народите във война, те представляват ужасно разрушително средство.

Пиер Кюри и Мария Склодовска—Кюри в лабораторията



Аз съм от тези, които подобно на Нобел мислят, че от новите открития човечеството ще извлече повече добро, отколкото зло*.

Много огорчение и неразбиране е срещнал великият учен в своя живот. Тъкмо когато той се е нуждаел от по-големи материални средства за своите опити, в Париж му бива отказано назначение в овакантената катедра по минерология, въпреки неговите задълбочени познания по тази наука, въпреки неговите солидни трудове в тази област.

Полагайки свръчовешки усилия в този тежък период, Пиер Кюри успява да доведе до край повечето свои изследвания. Много от тях имат за цел изучаването на еманацията, това чудновато газообразно тяло, което радият произвежда и на което до голяма степен се дължи силното излъчване, обикновено преписвано на радия. Тази същата еманация, но в много по-малко количество разбира се, се намира в термалните извори и тя именно ги прави лечебни.

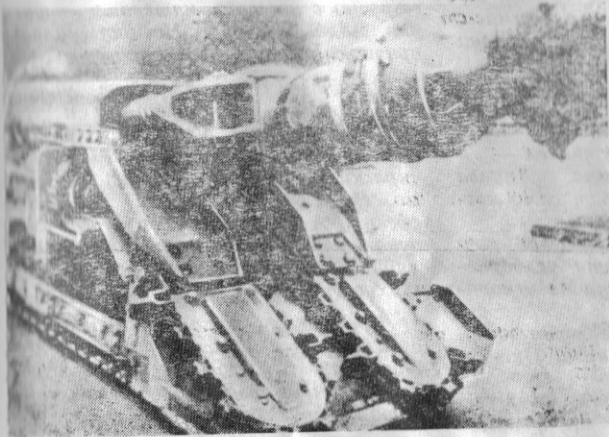
Още по-поразителен е случаят с откриването на изпуснатата от радия топлина. Пиер Кюри в сътрудничество с лекари, провежда опити с животни, като ги подлага на действието на радиови еманации. Тези изследвания слагат началото на радиотерапията. Благодарение на радиевите изотопи сега хиляди хора в света биват излекувани от рак на кожата.

Откритията на Пиер Кюри и Мария Склодовска обръхват съществуващите до тогава научни понятия във физиката и химията. Много от учените посрещат тези открития положително. Пиер Кюри става известен не само във Франция, но и в цял свят. Още през 1901 година Академията за естествени науки го удостоява с наградата „Лаказ“. През 1903 г. Пиер Кюри и Мария Склодовска биват наградени с Нобеловата награда за физика. Каква послевична скромност притежава Пиер Кюри показва фактът, че когато през 1903 година бил представен за награждаване с ордена на почетния легион, той писал: „Моля Ви да поблагодарите на господин Министъра и да го уведомите, че аз ни най-малко не се нуждаю от награда, а имам твърде голяма нужда от лаборатория“. Пиер Кюри бива назначен за професор в Сорбоната. Последният му труд в сътрудничество с А. Лаборт е върху радиоактивността на минералните води и на отделяните от изворите газове.

На 19 април 1906 година големият учен на Франция загина, прегазен от автомобил.

Пиер Кюри бе пример за нравствена красота и доброта, до които може да стигне само един свободен дух с непоколебима смелост и духовна чистота.

Техни цески новости



Подводен спасител. С тази нова подводница могат да се спасяват екипажите на претърпелите авария подводници на дълбочина до 1100 м. Освен собствения си екипаж тази подводница може да побере още 24 души.

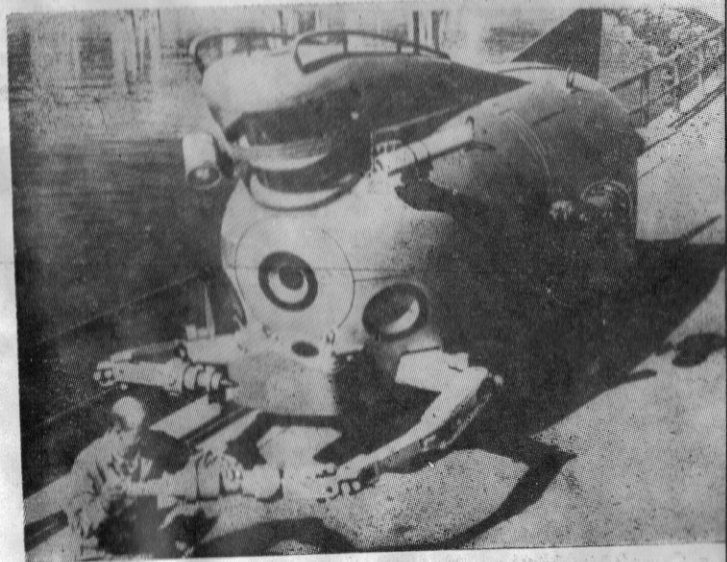
До 1970 г. ще бъдат пуснати шест такива подводници.

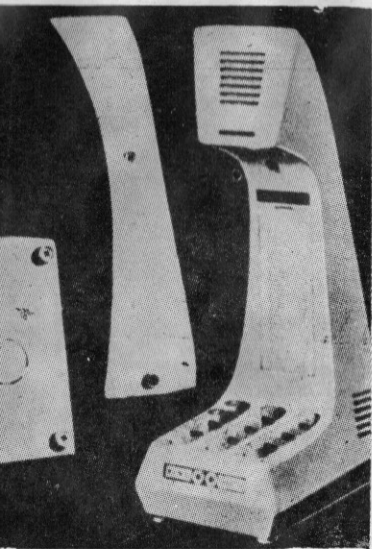
Сп. „Югенд унд Техник“

В завода „С. М. Киров“ е направена и изпробвана машина, която изкопава възлища и ги транспортира чрез транспортна лента. За една минута прави проход 1.83 м.

Подводен робот. Научни работници и техници в Калифорния са конструирали подобрен подводен робот, който може да се използва за изследвания на морското дъно. Роботът функционира безупречно до 600 м. дълбочина.

Сп. „Югенд унд Техник“





Триерон

Една от най-важните задачи на изследователския институт за строителната индустрия в Прага е откриването на нови пластмасови материали, които да заменят дървото и метала.

На сътрудниците на института се е отдало, да произведат стъклен цемент, който може да свързва бетон и метал или бетон и пластмаса.

Опитите са дали забележителни резултати.

В околностите на Москва израства най-мощният ускорител — 70 милиарда електронволта. Такава енергия днес притежават само космически частици.

Атомната лаборатория ще разшири още повече общата международна работа в областта на ускоряването.

Главните работи ще бъдат завършени за 50-годишнината на Октомврийската революция.

През 1968 г. най-голямата в света „протонна фабрика“ ще произведе първия 70-милиардов електронволтов протонен лъч.

Килими без нишка. В института за текстилна техника в Дрезден (ГДР) е произведен килим без каквато и да е нишка. Неговите производствени разноски са много по-ниски отколкото тези на килимите — бюкле.

Той се състои от руно, което е свързано с носещия материал — фолио, маливат и пр. Новият килим притежава много ценни качества.

Приготвен е от влакнест материал, който е мъчно запалим и устойчив на влага. Същият може да бъде украсен с класически и модерни украски. С цветни пигментови бои може да се постигнат различни ефекти. А произведен от дедероново руно, като се използват нагристи валици, може да се получи релефна повърхност.

Производствената техника, която е развита от текстилния инженер Ханс Гизунг, в сравнение с класическия начин на тъкане на килим е 20 пъти по-продуктивна.

сп. „Югенд унд Техник“

Чрез голяма сметачна машина се подпомага строителството на гигантския синхрофазострон при Серпухов

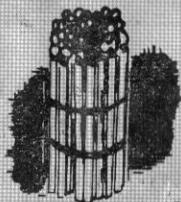


Тук частиците се ускоряват с 70 млрд еВ

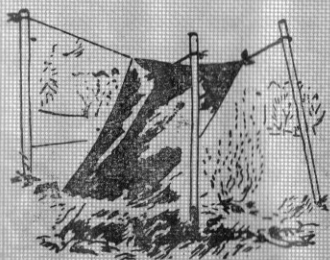


Полезни Совети

Опитните туристи знаят, че не малко тайни, облекчаващи техният живот. Отивайки на поход, например, не се забравят да потопят връзка кибритени клечки във восък или парафин. Кибритените клечки след тази операция не се вляят от влагата и не запалват даже под дъжда.



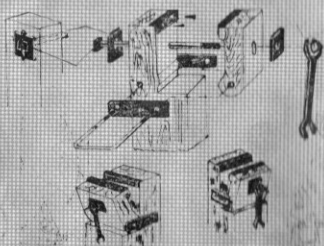
В облачно студено време отиваме срещу ветровитата страна бризента близо до огъня. Нагретият от огъня въздух бързо ще изсуши нашите дрехи и ние ще се стоплим.



За да не се мъчим напразно да разпалваме огъня в дъждовно време, поставяме в празна консервна кутия напоена в мазнина книга и я запалваме. От силния пламък на книгата огънят бързо ще се разгори.



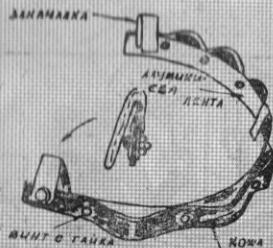
В техническия арсенал на домашния майстор стиската (менгемето) както е известно, е инструмент от първостепенна важност. Обаче за любителя — майстор съвсем не е нужна тежка стиска — заводско производство. Ползувайки рисунката не е трудно да направим дървена стиска в какъвто и да е размер. Трябва само да се снабдим със желязна скоба, съответстваща по размер на болта с гайката, която задвижава подвижната челюст на менгемето. За да не пада ключът от гайката, последната трябва да се заресова в ключа. Златва челюстите на ключа, преди да захванем с тях гайката, загряваме на огъня.



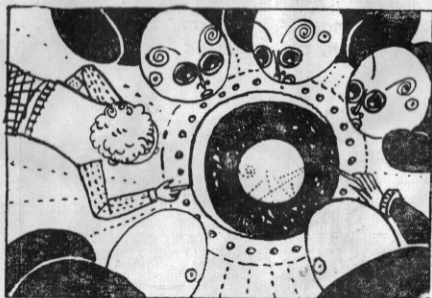
За да попълним своя арсенал от малки механизми, това лесно приспособление е целесъобразно да направим дори и ако ни се налага само няколко пъти в годината да режем дърва. Времето, изразходвано за изготвяне на „агрегата“, ще бъде вървратно при първото му приложение, а работата, изискваща внимание и сръчност, се превръща в удоволствие.



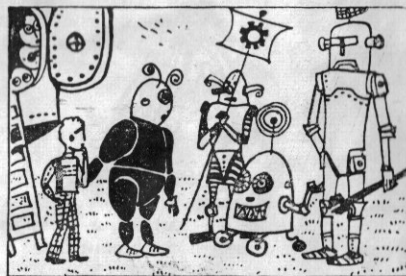
Показаният на фигурата колан позволява на собственика си да носи пълен комплект от инструменти. Той се състои от отделни преградки за всеки инструмент. Тежестта на последните е разпределена равномерно. Коланът се състои от една алуминиева лента и един кожен ремък. Последният е прикрепен към алуминиевия носач посредством малки винтичета, стегнати с гайки. Три кукички от стоманена лента позволяват носачът да бъде прикрепен към колана.



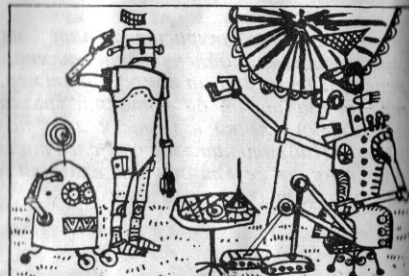
Произшествие * ОТП



1



2



3

(Продължение от бр. 2)

1. — Тихо! Пред нас има някаква планета!

2. — Интересно, има ли тук живи същества?

— Живи няма, има разумни!

— А... но как живеете Вие?

— Ние всички се движим на съчени лагери и се подчиняваме на светофарите.

— Деца, за сега вижте какво има на ракетата, а ние ще им поискаме навигационни прибори. Изглежда, че тук разбират от техника.

3. — Не изпускайте пришълците от локаторите. Докладвайте за всичките им действия на УКВ. Не ги допускате към управлението. Помнете, че някои живи същества все още имат глупавия навик да експлоатират машините.

4. — Нима на Вашата планета съсем няма живи същества?

— Не, не издържат на конкуренцията между видовете. Не нямат запасни части, а и ремонтът при тях е сложен.

— А Вие от кого сте произлезли?

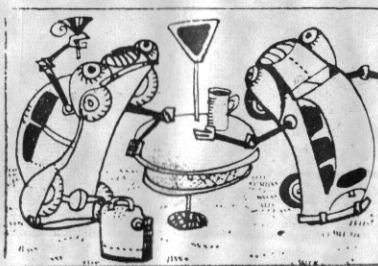
— Нашите прародители са били автоматична космическа ракета и разузнавателна ракета. След това по пътя на техническата еволюция се е изработила съвременната усъвършенствувана конструкция.

— А при Вас има ли изобщо конфликти?

— Защо? Ние не сме произлезли от влечуги, а сме създадени от науката.



4



5

(ОКОЛО НАУЧНА ПАРОДИЯ)

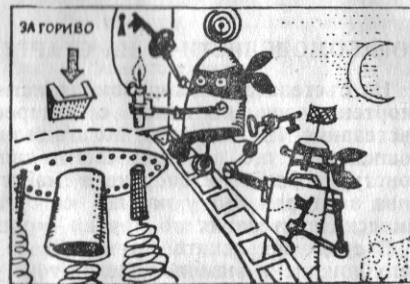
РИСУНКИ: П. ЧУКЛЕВ

ТЕКСТ: сп. „ЮНЫЙ ТЕХНИК“

— Но ако все пак някой бяга от техническите прегледи или сипе на друг пясък в лагерите?

— Ние го реконструираме по нови технически изисквания.

Б. — Невероятно много се изморих днес! При това така ужасно хапят тези дребни полупроводникови създания. Готов съм да заспя на кой да е къмпинг, да не говорим за мотел.



7

7. — Не мога да отворя вратата, свещта ми пречи!

— Постави я на бункера

В. — Ужасно! Децата сами отлетяха в Космоса. А аз дори не ги пребронх!...

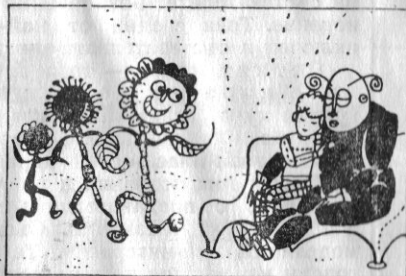
— Какво ще стане сега?

(следва)

Веднага щом заспят ще проверим какво имат в ракетата.



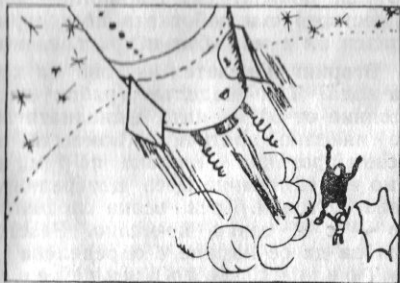
6



— А Вие забелязахте ли, че ракетенията тук се придвижват?

— как не, ако всеки ден се обръщат към Слънцето, то за милион години може да се научат и да тичат подир него. Очевидно това е много стара планета. Лека нощ!

Б. — Ужасен е животът на машините на другите планети! Ето такава живо същество получава „права на водач“, сяда зад кормилото и може да пътува, където му хрумне! Има случаи, когато даже те бият, а ти и да свирнеш не смееш, където ти се поиска!



8

Спорт

КОРАБОМОДЕЛИСТИ — НА СТАРТ!

На състезателите-корабомоделисти предстои един спортен сезон, изпълнен с интересни и динамични състезания. На спортните полигони пионерите и средношколците ще покажат своите творчески успехи в конструкторското и спортното майсторство. Тази година за първи път у нас ще се организират средношколски състезания по морски моделизъм.

В средношколската група ще се излъчи първият републикански шампион. Освен това състезанията ще бъдат едно своеобразно мерило за извършената учебна и конструкторска работа от младежите. Една преценка на изминатия път, един жалон за бъдещето развитие на корабомоделизма сред средношколците.

Състезанията в средношколската група ще се провеждат по Правилника на международната корабомоделна федерация „Навига“ със 6 класа кораби, задължителни за всеки отбор.

Първият задължителен клас — това са модели на военни кораби (ЕК). В този клас моделът може да излезе с модел на военен кораб по собствено желание, но в рамките на един от изброените мащаби: 1:200, 1:150, 1:100, 1:75, 1:20, 1:15 и 1:10. Моделът трябва да бъде с двигатели по избор на моделиста.

Класът търговски кораби (ЕН), който е вторият задължителен клас, също изисква от моделиста много творчески усилия, воля и упоритост. Моделите от посочените два класа се оценяват по два показателя: Първият — това е оценката за качеството на изработката, достоверността на формите, спазен ли е мащабът и др., т. е. оценка на стенд.

Вторият показател — това са ходовите изпитания на вода. Тук моделът трябва да измине едно разстояние от 50 м, като финалната линия е разделена на няколко вратички с помощта на плаващи вехи. Всяка вратичка е широка по 1 м, а средната — 2 м. Ако моделът мине през централната вратичка, получава 30 точки. През всяка следваща в ляво или дясно — с 2 точки по-малко. Разстоянието от 50 м трябва да се измине с определена мащабна скорост.

Третият задължителен клас са вет-

роходните яхти (клас ДХ). Това са модели на ветроходни яхти с конструкция на корпуса по желание на състезателя. Тук се изисква само едно условие — ветрилната площ да не бъде повече от 5 000 кв. см. Яхтите не се подлагат на стендова оценка, а само на регистрация.

Състезанията на вода се водят по системата „Всеки срещу всеки“, като яхтата трябва да измине едно състезателно разстояние от 100 метра. Коя яхта първа ще пресече финалната линия зависи от ветроходните познания на състезателя, как ще нагласи ветрилата така, че да използва пълния вятър.

Четвъртият клас — това са скоростни модели с двигател с вътрешно горене. Обемът на двигателя е 2,5 куб. см., с въздушен винт — аероглисер (клас Б-1).

Този клас се нарича скоростен защото тук единственото мерило ва състезателя е постигнатата скорост. Нашият заслужил майстор на спорта Георги Мирев от гр. Варна постави през 1966 година нов европейски рекорд в този клас — 160,174 км/час. Голямата скорост, която развиват тези модели, донася на състезателите незабравими мигове на удовлетворение. Това е един от най-динамичните класове, включен в състезателната листа за средношколците.

Петият клас — това са радиоуправляемите корабни модели за изпълнение на фигурния курс „осветена елха“ (клас Ф-3) със електродвигател или двигател с вътрешно горене. Състезателят в този клас, освен корабомоделните познания, трябва да има познания и по радиотехника, да знае да борови с предавателна и приемателна апаратура и изпитателни механизми. Състезанията с този клас модели са най-интересни. Те обаче поставят и най-големи изисквания пред състезателя. Моделът, управляван от брега с помощта на радиоълни, трябва да изпълни една фигура, която наподобява елха и да премине през 16 вратички, без да докосне вежите, които ограничават вратичките и без да премине през една и съща вратичка два пъти. Фигурата трябва да се изпълни за контролно време от 200 секунди. При изпълнение на фигурата над 200 секунди за всеки 5 секунди са намалява по една точка.

Шестият и последен клас в листата за средношколците е настолен модел (макет на кораба „Радецки“). Моделите от този клас, изработени от талантливите ръце на моделиста, представяват истински произведения на изкуството.

На всички състезатели пожелаваме отлични спортни успехи!

Г. Воденичаров зав. „Корабомоделизъм“ в ЦСМТ

ОТГОВОРИ НА КРЪСТОСЛОВИЦАТА ОТ БРОЙ 2

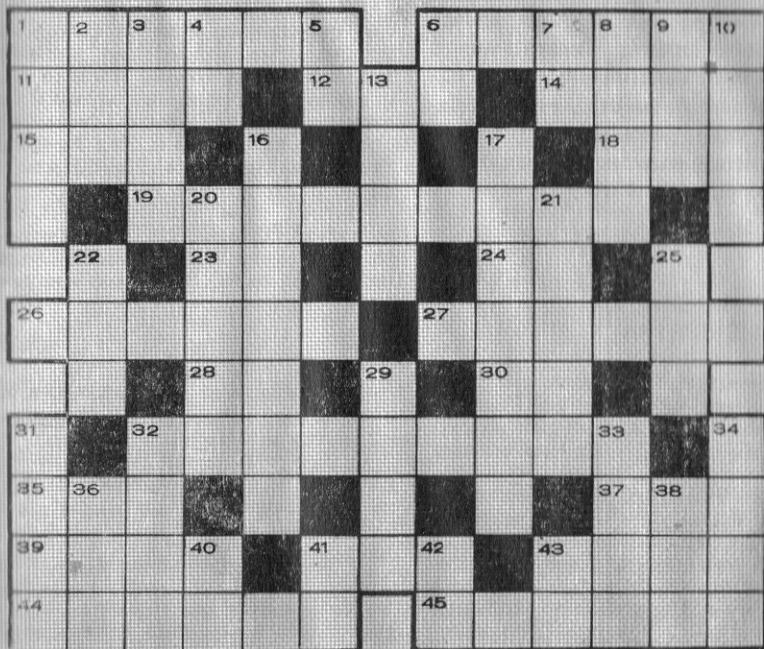
ВОДОРАВНО: 2. Бутон. 7. Оруро.
8. Юра. 9. Шамот. 11. Озонатори.
14. Лен. 15. Синус. 16. Пет. 17. Сими-
д. 19. Вир. 21. Ото. 22. Ирина (Та-
сева). 24. Десен. 25. Оре. 26. Онега.
27. Линон.

ОТВЕСНО: 1. Тобол. 2. Бушон.
3. Уран. 4. Томас Едисон. 5. Нютон.
6. Лалис. 10. Отит. 12. Зенит. 13. Ру-
бин. 16. Пи. 17. Сопот. 18. Модел.
19. Винен. 20. Радар. 23. Рено.

К Р Ъ С Т О С Л О В И Ц А

ВОДОРАВНО: 1. Образец за мяр-
ка. 6. Вид параходи. 11. Тегло на опа-
ковката. 12. Вторият период от Ме-
зозойската ера. 14. Коралов остров.
15. Изглолистно дърво. 18. Инициали-
те на наш технически ВУЗ. 19. Вид
зелен дребнозърнест минерал. 23. Ини-
циалите на известен наш футболист.
24. Марка съветски самолети. Бре-
менна постройка — тип заслон.
27. Вещество, употребявано за про-
явител във фотографията. 28. Ученик
на Пастър, открил серума против
дифтерита. 30. Мярка за повърхни-
на. 32. Вид снимачен апарат. 35. Гру-
ба вълнена дреха — мн. ч. 37. Град
в Малайзия — княжество Перак.
39. Френска автомобилна марка.
41. Фехтовъчен термин. 43. Чифто-
копитно животно. 44. Мрежа за
морски риболов. 45. Пролетен зелен-
чук.

ОТВЕСНО: 1. Лесно изпаряваща
се течност. 2. Съветски шахматист.
3. Родният град на Робеспьер. 4. Но-
та. 5. Вид рисунка. 6. Вид върба.
7. Танцова стъпка. 8. Възпаление на
окото. 9. Река в Украйна. 10. Един
от псевдонимите на Ленин. 13. По-
лезни изкопаеми. 16. Град в СССР —
Татарска АССР. 17. Музикален тер-
мин. 20. Летоброене с начална дата
16 юли 622 година. 21. Племя, насе-
лявало Балканския полуостров.
22. Уред за измерване на морски дъл-
бочини. 25. Откривателят на тубер-
кулозния бацил. 29. Смазочен мате-
риал. 31. Агрегатно състояние на во-
дата. 32. Единица за сила. 33. Шло-
серски инструмент. 34. Малкото име
на световната шампионка по шах.
36. Създателят на телефона. 38.
Число. 40. Немски физик. 41. Марка
съветски самолети. 42. Част от ма-
шина, поддържаща въртяща се част.
43. Френско списание, публикувало за
пъв път в света „жива“ снимка.





НАВРЕМЕ КАЗАНО

Видният съвременен германски физик Макс Борн, когато бил студент в Гьотингенския университет, държал изпит при професора по астрономия от същия университет Карл Шварцшилд. Между тях протекъл следният интересен диалог:

Шварцшилд: Какво правите, когато видите падаща звезда?

Борн: Пожелавам си нещо.

Шварцшилд: Добре, а след това какво правите?

Борн: Погледдам си часовника, отбелязвам времето, определям съзвездие, от което се е появила звездата, посоката на движението ѝ, дължината на светящата ѝ траектория и т. н. След това си отивам в къщи и изчислявам приблизително орбитата ѝ.

Професорът останал доволен и не задал повече въпроси.

✱

Ломоносов е изказал следната мисъл: „Химията е дясната ръка на физиката, а очите ѝ е математиката“.

НО ТОВА Е АБСУРД...

Попитали изтъкнатия датски астроном от XVI век Тихо Брахе какво е мнението му за хелиоцентричната система на Коперник.

— Не мога да се съглася с нея, — отговорил Тихо Брахе. — Ако се допусне, че Земята се върти около Слънцето, то положението на неподвижните звезди на небето трябва периодически да се изменя. Но нашите инструменти не забелязват такава нещo. Разбира се, може да се допусне и друго нещо: че неподвижните звезди са отдалечени на толкова огромно разстояние, което да превишава хиляди пъти радиуса на земната орбита. Тогава нашите инструменти наистина не биха могли да установят преместването им. Обаче вие сами разбирате, че това е абсурд. Не е възможно звездите да са толкова далече...

МНОГО ЛИ ЗНАЕ? ЗНАЧИ Е ЕРЕТИК!

Един от най-образованите хора на средните векове граф Пико де Мирандола през 1486 година поставил край една църква в Рим обявление. В него той предлагал да диспутира 900 тезиса от различни науки с всеки учен, който пожелае това. При това диспутът може да се води на всякакъв език и във всеки стихотворен размер, който опонентът му избере. Обаче желаещи да излязат на диспут не се намесили, а графът бил заподозрян в ерес.

Знаете ли, че...

... Най-много елементи е открил английският химик Хъмфри Деви — учител на Фарадей, изобретател на миньорската лампа. Той е открил натрия, калия, stronция и бария.

✱

... Нагрятото черно тяло започва да излъчва едва видима червена светлина при температура 550°. А едва при 1100 и повече градуса започва нажежаването до бяло светене.

✱

Американският физик Бриджмен установи, че под голямо налягане ледът може да приеме няколко разновидности. Бриджмен получил 6 модификации лед, чиито физически свойства са различни. Лед № 6, получен при налягане 20,760 атмосфери, се топи едва при 76,35°C.

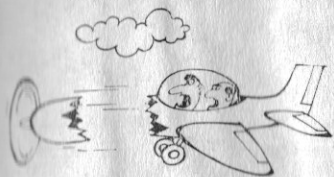
Затова този лед се нарича „горещ лед“. Оказва се, че разказът на Мюнхаузен за „горещия сладолед“ е бил едно сполучливо и научно предвиждане.

✱

Изобретателят Кори (Германия) е намерил начинът за предаване на фотографии по радиото. На 7. VI. 1922 г. била предадена по радиото от Европа в Америка първата фотография.

✱

Английският учен Хенри Кавендич, който е измерил гравитационната константа, е открил водорода в 1766 година.



— *Нали ти казах да не даваш
тази изведнџж, Чарли!...*



— *А като се натисне ей това
кнопче, започва такъв невъобразим шум,
че и най-упоритият гостенин си
отива...*

Мур илюстрира явлението катализа така: „Вие вървите с монета в джоба и срещате един италианец — продавач на кестени. Привличането между Вас и монетата е по-силно, отколкото между Вашата монета и италианеца, поради което монетата остава във Вашия джоб. Друг път Вие вървите с момиче, на което искате да направите впечатление. Вие купувате кестени и монетата преминава от Вас към италианеца. Привличането между него и монетата сега вече е по-голямо отколкото между Вас и монетата. Момичето предизвиква това преминаване на монетата от Вас в италианеца, макар и да не е взело в него участие. То се явява катализатор“.

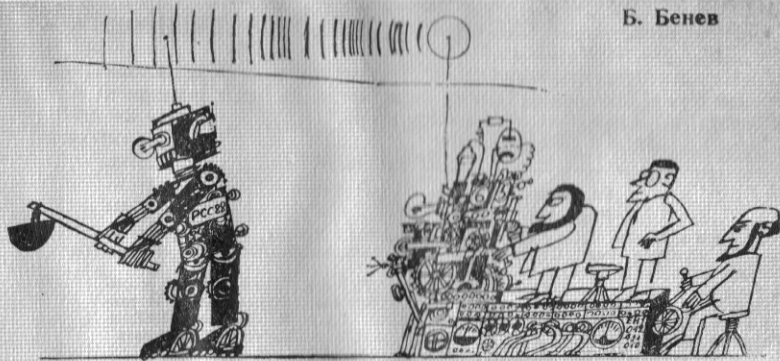
Една млада жена шумно и с голямо красноречие хвалела в едно общество Edison за откритията му. Но тъкмо когато казала „... всичко това и после първата говореща машина



първата, която човек може да спре!“

ТОЧЕН ОТГОВОР

На въпроса на един свой читател как да се познае дали змията, която е ухапала човек е отровна едно американско списание отговорило така: „Ако човекът след ухапването от змията остане жив в течение на три дни, значи змията не е отровна“.



Б. Бенев

Без думи

ПРОЧЕТОХТЕ ЛИ ?

Грауле, Б. Е. СОВЕТЫ ФОТОЛЮБИТЕЛЮ. Л., Лениздат, 1966. 264 с.

В популярна форма авторът излага някои практически съвети и препоръки, които са полезни за всеки фотолюбител. Освен това книгата дава познания по устройството на различни марки, фотоапарати, причините за някои неизправности и начините за тяхното отстраняване.

КАТЕРА И ЯХТЫ. Л., Судостроене, 1966. 120 с.

Тази книга представлява осми випуск от периодически излизания сборник „Катера и яхты“. Поместени са около 50 различни материала, свързани с въпросите на построяването и експлоатацията на малки съдове. Дадени са чергежи и обяснения за самостоятелно построяване на моторка „Альга“, „Моден пикап и др.

Сборникът е ценно помагало за всеки млад корабомоделист.

Кругликов, Д. А. ЕЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОРТАТИВНЫХ МАГНИТОФОНОВ. М., Энергия, 1966. 56 с.

Разгледани са схеми на усилватели и генератори на транзистори, които се използват в портативните магнитофони.

Посочените схеми са с такива взчисления, че в тях могат да се приспособят транзистори с по-голямо различие в параметрите. Това улеснява изработката на магнитофона в любителски условия.

РАДИОЛЮБИТЕЛСКИЕ КОНСТРУКЦИИ. М., Энергия, 1967. 256 с.

Книгата представлява библиографски указател на радиолюбителски конструкции поместени в книги, брошури и списания от 1962—1965 година включително.

Освен библиографските данни книгата съдържа и кратки сведения за основните особености на всяка конструкция.

Румянцев, М. 50 СХЕМИ КАРМАННЫХ ПРИЕМНИКОВ. М., ДОСААФ, 1966. 208 с.

Книгата представлява сборник от схеми и описания за джобни транзисторни приемници, които биха могли да бъдат полезни в работата на радиолюбителите-конструктори.

Гл. редактор: доц. инж. Й. Боянов

Редактор: Сл. Терзиев

Редакционен съвет: Ил. Бойчев, Ст. Дойнов, Д. Йорданова, инж. Л. Куцаров, инж. Сл. Мерджанов, Г. Милчева, В. Михайлов, инж. Д. Мишев, инж. В. Парчева, С. Христов.

Художествено оформление: А. Ралчева. Художник на корицата: Б. Бенев. Технически редактор: Л. Божилков. Коректор: Д. Йорданова. * Тираж: 4,500. Формат: 59 × 84/12. Брой 3, 15 юли 1967 г. Годишен абонамент — 1,50 лв., отделен брой — 0,30 лв. Адрес на редакцията: София — 26, пл. „Велчова завера“ № 2. Тел: 66-54-13

Печатница при Централната станция на младите техници — София

СЪДЪРЖАНИЕ

| | | |
|--|--------------------------|----|
| МЛАДИЯТ КОНСТРУКТОР И ЛЯТОТО | Л. Влодова С. Терзиев | 4 |
| КАКВО ЗНАЕШ ЗА ПЛАЗМАТА ? | Н. Герасимов | 6 |
| ТЕЖКАТА ВОДА | М. Петрова | 9 |
| ГОВОРИ РОБИ | С. Христов | 11 |
| МИНИАТЮРНО РЕЛЕ | С. Христов | 15 |
| ЕЛЕКТРОННО-ЛЪЧЕВА ТРЪБА | Н. Андреев | 19 |
| НОВАТА МЕЖДУНАРОДНА СИСТЕМА ИЗМЕРВАТЕЛНИ ЕДИНИЦИ | Д. Русев | 28 |
| СИГНАЛИЗАТОР ЗА РАЗСЕЯНИ | С. Христов | 30 |
| СТЪПКОМЕР ЗА АВИАМОДЕЛНИ ВИТЛА | Ст. Невенкин | 31 |
| ПРАВИЛНО ЛИ Е ОБОЗНАЧЕНИЕТО ? | | 33 |
| НАШИТЕ КЛУБОВЕ | Л. Влодова | 34 |
| ПЪТЯТ НА КОНСТРУКТОРА | Й. Колева | 35 |
| ПИЕР КЮРИ | Ю. Дараков | 37 |
| ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ | | 39 |
| ПОЛЕЗНИ СЪВЕТИ | | 41 |
| ПРОИЗШЕСТВИЕ „ОП“ | | 42 |
| КОРАБОМОДЕЛИСТИ, НА СТАРТ! | Г. Воденичаров | 44 |
| ЗАБАВНИ МИНУТИ | | 45 |
| ПРОЧЕТОХТЕ ЛИ ? | Й. Даракова | 48 |

4 стр. на корицата: МАЛКИЯТ РОБИ И НЕГОВИТЕ ПРИЯТЕЛИ — гости на празника на ЦСМТ.

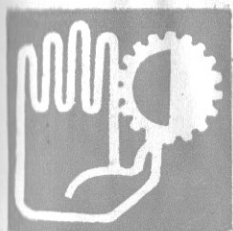
В СЛЕДВАЩИЯ БРОЙ

- Тайната на старите моряци
- Какво знаете за транзисторите
- Тристепенна ракета
- Автомодел
- Транзисторен радиоприемник
- Програмно устройство на перфорирана лента
- Топлинно биметално реле
- Механично резбарско лъкче.

ЕДНА богата изложба на високо техническо равнище! Това е най-големият и хубав подарък, който комсомоците от гр. Перник и окръга поднасят на XI конгрес на любимия Димитровски комсомол и 50-та годишнина на Великия октомври! Това е и най-хубавия венец, който сполстоха сърчните ръце на младите техници и конструктори за Празника на българската писменост и култура!

Всеки посетител спира на прага в почуда! Какво разнообразие на машини, апарати, уреди и макети! В просторната зала са изложени повече от 120 експоната с прекрасен външен вид и отлични технически качества. Те са представени от Техникума по механотехника и металургия, Промишленото училище по металообработване, Техникума по минно дело, Първа политехническа гимназия „Хр. Смирненски“ и Техникума по електротехника — гр. Радомир.

От къде да започнем! Еднакво силно привличат и пътят комплект действащи модели на металорежещи машини, и отлично изработеният прокатен стан, и електромагнитният кран, крачещият ескаватор, електротелферът,



„... Вашите сърчни ръце,
буден ум и горещо сърце,
ще покажат на света
на какво са способни
българите“ ...

(Из книгата за впечатления)

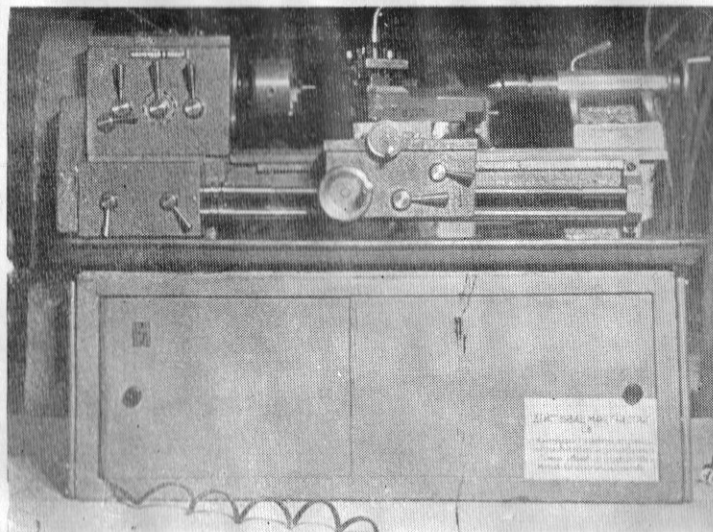
струг С₈ с допълнително монтирано приспособление за изработване на фасонни повърхнини и т. н.

Ето тайната за големия успех на младите конструктори от Перник! Те са обединили своите сили в клубове „Млад конструктор“, рационализаторски бора, бригади за образцово овладяване на професията, технически и предметни кръжоци и др. Най-многоброен е клубът „Млад конструктор“ на Техникума по механотехника и металургия. В него активно участвуват 210 млади конструктори като Д. Маринов, Ив. Велинов, В. Григоров, Н. Димитров, Б. Балев, З. Никифоров, С. Боянов, Ал. Александров, Б. Боянов и още много други талантиви творци!

Младите конструктори от Перник държат здраво в ръцете си щафетата на техническия прогрес и уверено се приближават към още по-големи успехи.

Ние ги поздравяваме за всеотдайния им труд, младежка дързост и комсомолски жар!

МЛАД КОНСТРУКТОР



ПРАЗНИК В ПЕРНИК

